

**EINFLUSS NICHT - MEDIKAMENTÖSER BEGLEITUMSTÄNDE
AUF DAS VERHALTEN VON KINDERN IN DER
PRÄOPERATIVEN PHASE**

THOMAS SIMON

1986

*Ess
München*

AUS DER ANÄSTHESIEABTEILUNG
(LEITER: PROF. DR. K. MANTEL)
DER KINDERCHIRURGISCHEN KLINIK
IM DR. V. HAUNERSCHEN KINDERSPITAL
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
(DIREKTOR: PROF.DR. W. CH. HECKER)

EINFLUSS NICHT-MEDIKAMENTÖSER BEGLEITUMSTÄNDE
AUF DAS VERHALTEN VON KINDERN IN DER
PRÄOPERATIVEN PHASE

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE IN DER GESAMTEN MEDIZIN
AN DER LUDWIG MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU MÜNCHEN

VORGELEGT VON
THOMAS SIMON
AUS MÜNCHEN

MÜNCHEN 1986

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter : Prof. Dr. K. Mantel

Mitberichterstatter : Prof. Dr. W. Ch. Hecker

Dekan : Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 11.03.1986

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. EINLEITUNG	1
1. Geschichte der Prämedikation	2
2. Aufgabe der Prämedikation	4
3. Besonderheiten der Prämedikation bei Kindern	12
B. PATIENTEN UND METHODE	20
1. Prämedikationsmedikamente	20
2. Patienten	27
3. Methode	30
C. ERGEBNISSE	35
1. Vergleich zwischen Thalamonal/Atropin-Kombi- nation und Atropin allein	35
2. Die verschiedenen Beobachtungsstationen	37
3. Verhalten bei Prämedikation, Einfluß auf Narkoseeinleitung	39
4. Alter	40
5. Geschlechtsunterschied	42
6. Geburtsverlauf	43
7. Einzelkinder und Kinder mit Geschwistern	45
8. Soziale Faktoren	46
a) Vergleich Privat-/Allgemeinstation	46
b) Schulbildung der Eltern	47
c) Häusliches Milieu	48
d) Ausländerkinder	50
9. Mehrfachnarkosen	51
a) Einfluß bei Prämedikation	51
b) Einfluß bei Narkoseeinleitung	52

	Seite
10. Dauer des Klinikaufenthaltes	53
11. Anwesenheit der Eltern	55
12. Verhalten der Eltern	57
13. Andere Einflüsse	58
 D. DISKUSSION	 60
1. Verschiedene Prämedikationsstudien im Vergleich	60
2. Die verschiedenen Beobachtungsstationen	64
3. Persönlichkeitsstruktur	70
4. Alter	71
5. Geschlechtsunterschied	74
6. Geburtsverlauf	75
7. Einzelkinder und Kinder mit Geschwistern	77
8. Soziale Faktoren	79
9. Mehrfachnarkosen	84
10. Dauer des Klinikaufenthaltes	85
11. Anwesenheit der Eltern	88
12. Verhalten der Eltern	89
13. Andere Einflüsse	91
 E. ZUSAMMENFASSUNG	 93
 F. LITERATUR	 97

A. EINLEITUNG

In fast allen bisher veröffentlichten Studien über Prämedikation im Kindesalter wurden unter möglichst standardisierten Bedingungen die Wirkungen verschiedener Medikamente oder Medikamentenkombinationen auf den Sedierungsgrad der zu anästhesierenden Kinder beobachtet. Dabei wurde nur geringfügig berücksichtigt, daß das Alter der Kinder, ihr soziales Umfeld, das Verhalten der Eltern und des Pflegepersonals und einige andere noch zu besprechende Faktoren oft einen größeren Einfluß auf das psychische Befinden des Kindes haben als die Wirkung eines sedierenden Medikamentes.

In den bekannten Untersuchungen zur Testung von Prämedikationsmitteln war das Medikament die Variable und der Patient die Konstante. Man verabreichte also verschiedene Arzneimittel und beobachtete die Reaktionen des möglichst "standardisierten" Patienten. Demgegenüber sollte bei uns das Prämedikationsmittel als Konstante und der Patient sowie dessen Umfeld als Variable angesehen werden.

Diese Arbeit will den Einfluß nicht medikamentöser Begleitumstände auf das Verhalten der Kinder in der präoperativen Phase prüfen, um einige Anhaltspunkte herauszuarbeiten, wann Kindern mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden muß, damit für sie der Krankenhausaufenthalt und

besonders die psychisch sehr belastende Phase vor einer Operation nicht zu einer schlechten Erfahrung wird.

Diese Studie soll also anhand eines seit zwei Jahrzehnten gut eingeführten Prämedikationsverfahrens den Einfluß verschiedener, nicht medikamentöser Parameter auf das Verhalten von Kindern in der präoperativen Phase analysieren.

1. Geschichte der Prämedikation

Die Geschichte der Narkose ist so alt wie die menschliche Kultur, die Geschichte der Prämedikation beginnt erst Mitte des 19. Jahrhunderts. 1850 erwähnte Lorenzo Bruno das erste Mal die Anwendung von Morphin, um den Patienten vor der Narkose zu beruhigen (28). Von einem Großteil der Anästhesisten wurde aber Morphin als Teil der Narkose angesehen, da das Risiko einer alleinigen Chloroformnarkose als zu hoch erschien. Jedoch eine Morphinnarkose, die durch Chloroform vertieft wurde, verminderte das Risiko einer zu hohen Chloroformdosierung. Da durch die vagusstimulierende Wirkung des Chloroforms häufig plötzliche Herzstillstände auftraten, setzte sich dann die routinemäßige Verabreichung von Atropin vor einer Chloroformnarkose durch. Erst 1909

wurde von Buxton wieder die Wichtigkeit einer präoperativen Sedierung des Patienten erwähnt; um dieses Ziel zu erreichen, verabreichte er Morphin und Scopolamin in niedriger Dosierung.

Die Chloroformära endete um das Jahr 1912, die Äthernarkose wurde jetzt allgemein üblich. Im Zuge der Einführung der offenen Äther-Tropfnarkose wurde Atropin aufgrund seiner antisalivatorischen Eigenschaften routinemäßig vor der Ätherapplikation verabreicht, obwohl der Begriff "Prämedikation" noch nicht existierte. Der Einsatz sedierender Medikamente war wegen deren atemdepressiver Wirkung um diese Zeit noch sehr umstritten. Erst als der bis dahin sehr gefürchtete Narkosezwischenfall - Atemstillstand - wegen einer neuen Beatmungstechnik und der Einführung von Sauerstoffgeräten besser beherrschbar war, wurde die präoperative Sedierung mit Morphinderivaten zur Routine. Es setzte sich immer mehr die Erkenntnis durch, daß eine entsprechende Vorbereitung des Kranken auf die Operation und die mit ihr verbundenen Narkose notwendig ist. Denn durch die Prämedikation, der Begriff war inzwischen in den dreißiger Jahren eingeführt worden, konnte das Risiko eines Narkosezwischenfalles vermindert werden. Außerdem war der Bedarf an Narkosemittel verringert und dadurch wurde der Stoffwechsel des Patienten weniger belastet (3, 84, 92, 111).

2. Aufgabe der Prämedikation

Beeinflussung der präoperativen Angst

Heutzutage ist wohl der Hauptgrund für den Einsatz von Prämedikationsmitteln die Verringerung der präoperativen Angst. Fast alle Patienten sind vor einer Operation mehr oder weniger aufgeregt und ängstlich. Angst, Unruhe und eventuelle Schmerzen führen dabei zur Ausschüttung von Katecholaminen mit den damit verbundenen Herz-, Kreislauf- und Stoffwechseldysregulationen, so daß die Patienten mit zusätzlichen Risiken belastet werden. Dazu kommt es nach EHRHARDT (37) zu einer angstbedingten allgemeinen Aktivierung mit motorischer Unruhe, Erhöhung des Muskeltonus und EEG-Desynchronisation. Neben diesen somatischen Angstbewältigungsmaßnahmen, die nach HÜFLING (56) oft kurzfristig zu subjektiver Angsterleichterung führen können, versuchen die Patienten die Angst intrapsychisch zu bewältigen durch Bagatellisieren, Sich-gut-zureden oder Leugnen der Angst. Langfristig können aber somatische und intrapsychische Angstbewältigungsmaßnahmen zur Erregungssteigerung bis hin zu totalem Kontrollverlust mit Panikreaktion führen (56). Oft werden in der Literatur diese Panikreaktionen dem Prämedikationsmittel angelastet. Dem ist nach HÜFLING entgegenzuhalten, daß die

Verabreichung der Prämedikation die zeitliche Nähe zur Operation signalisiert und die Aufmerksamkeit des Patienten plötzlich auf den körperlichen Erregungszustand gelenkt wird, den er vorher durch Ablenkung bzw. Muskelverkrampfung oder veränderter Atmung unter Kontrolle hatte. Seine Angsterregung wird ihm nun bewußt. Dieser Patient gibt dann retrospektiv der Prämedikation die Schuld an der Erregungssteigerung, da diese in seiner Erinnerung zeitlich mit der Verabreichung der Prämedikationsspritze zusammentraf (56).

NORRIS und BAIRD (95) haben 1967 in einer Studie an 500 Patienten festgestellt, daß etwa 60 % ängstlich waren. Es werden je nach Untersuchungsart Zahlen bis zu 80 % angegeben. Die meisten Patienten (22 %) können nach NORRIS keinen bestimmten Grund für ihre Ängstlichkeit angeben. 15 % haben Angst vor der Operation selbst, 12 % haben Angst um die Gesundheit allgemein; einige befürchten postoperative Schmerzen und nur 7 % haben nach dieser Arbeit von NORRIS Angst vor der Narkose. Diese Zahlen erklären die Notwendigkeit einer adäquaten Behandlung der präoperativen Angst, nicht nur, um den Patienten vor einer Operation in einen Status der psychischen Gleichgültigkeit zu versetzen, sondern auch, um seinen physiologischen Status zu verbessern, der durch exzessive Angst erheblich verschlechtert werden kann. Der Nachteil vieler sedierender Medikamente be-

steht allerdings darin, daß sie bei entsprechend hoher Dosierung zur Dämpfung vitaler Funktionen beitragen können (2, 3, 78, 120).

Die präoperative Visite

Die Wichtigkeit der präoperativen Visite darf, gerade zur Verminderung der präoperativen Angst, nicht unterschätzt werden. EGBERT (36) kam in einer Studie zu dem Schluß, daß eine gute präoperative Visite den gleichen Beruhigungseffekt hat wie 100 mg Pentobarbital, mit dem Vorteil, daß sie keine unerwünschten Nebenwirkungen besitzt. Er stellte fest, daß Patienten, die durch einen Anästhesisten in einem persönlichen Gespräch über den Ablauf der Narkose und Operation informiert wurden, besser mit prä- und postoperativen Unannehmlichkeiten fertig wurden, postoperativ weniger Schmerzmittel benötigten und sich schneller erholten als solche Patienten, denen nur ein Merkblatt, das dieselben Informationen enthielt, überreicht wurde. MORRISON (90) fand sogar heraus, daß Patienten um so besser sediert waren, je häufiger der Anästhesist zu einer präoperativen Visite kam. Trotzdem ist pharmakologischer Nihilismus nicht angebracht, da der Anästhesist meist nur die Furcht vor objektivierbaren Gefahren, wie Narkose, Schmerzen und Operation vermindern kann; unbestimmte

Ängste sind weniger beeinflussbar. Diese lassen sich wiederum besser durch sedierende Medikamente beherrschen, wie VINIK (125) durch eine Arbeitsanordnung feststellt, in der er auf dem Hintergrund einer standardisierten präoperativen Visite das Verhalten von Patienten mit Placebo als Prämedikation von denen unterscheidet, die ein wirksames Medikament erhalten haben. Die Gruppe mit präoperativer Visite und sedierendem Medikament war signifikant weniger ängstlich. Die Wirkungen einer einfühlsamen präoperativen Visite und eines gut gewählten Medikaments können sich also am besten in Kombination zum Vorteil des Patienten entfalten (28, 78).

Amnesie

Der Transport in den Operationssaal sowie die präanarkotische Situation führen zu einer Intensivierung des Gefühls der Verlassenheit, des Ausgeliefertseins und der Hilflosigkeit in Erwartung der bevorstehenden Narkose und Operation. Viele halten deshalb für den Zeitraum zwischen Verlassen des Patientenzimmers und der Narkoseeinleitung, auch im Hinblick auf eine weitere eventuelle Operation, eine Amnesie für wünschenswert. Diese medikamentös induzierte Amnesie führt aber zu verlängerter postoperativer Benommenheit und verstärkte postoperative Überwachung und Intensivbehandlung wird

notwendig. Außerdem wird durch den Einsatz eines sedierenden Medikaments und die damit verbundene Verminderung der Angst die Amnesie weniger wichtig, da die prä-narkotische Situation nicht mehr so erschreckend erscheint.

KORTILLA (66) gab in einer Studie Patienten, die eine leichte Prämedikation wünschten, eine zur Amnesie führende Dosis; anderen Patienten dagegen, die ein starkes, amnestisch wirkendes Medikament verlangten, gab er eine leichte Prämedikation. Nur etwa die Hälfte der Patienten der ersten Gruppe waren mit der Prämedikation zufrieden, aber 90 % der Patienten aus der zweiten Gruppe. Die Patienten wünschten zwar schon eine Erleichterung der Anspannung, aber sie wollten doch die Situation bewußt erleben und auch nachher im Gedächtnis behalten. Er kommt zu dem Schluß, daß eine zur Amnesie führende Prämedikation wegen ihrer Risiken nur in Ausnahmefällen, keinesfalls aber routinemäßig angewendet werden sollte (28, 51, 120).

Analgesie

Allgemein anerkannt ist dagegen der Einsatz von Analgetika zur Prämedikation, obwohl die Patienten meistens vor der Operation keine Schmerzen haben. Es hat sich aber gezeigt, daß durch Analgetika, - vor allem Opiate -,

die vor einer Narkose verabreicht werden, Schmerzreflexe während der Narkose stärker supprimiert waren und auch der Bedarf an Schmerzmitteln nach der Operation geringer war (51). Allerdings zeigte sich, daß durch Opiate die Aufwachphase verlängert war und postoperativ eine höhere Rate an Übelkeit und Erbrechen auftrat. Diese Nebenwirkungen konnten durch geringere Dosierung und die Kombination mit antiemetisch wirksamen Pharmaka, wie Phenothiazinen und Butyrophenonen, vermindert werden. Die atemdepressive Wirkung der Opiate ist bei gesunden Individuen mit einem erniedrigten Sauerstoffverbrauch verbunden, erscheint also in der für die Prämedikation üblichen Dosis weniger gefährvoll (28).

Dämpfung des Parasymphikus

Ein wichtiger Bestandteil der Prämedikation ist die Dämpfung des vagalen Reflexes durch Vagolytika. Durch Lähmung der vagalen Nervenendigungen im Herzen können sie vor Verlangsamung der Herzfrequenz oder sogar Herzstillstand - beide können durch mechanische oder chemische Reizung des Vagus entstehen - schützen. Außerdem reduzieren die Vagolytika die Schleim- und Speichelsekretion in Mund, Oesophagus, Magen und Bronchialbaum und vermindern damit die Aspirationsgefahr. Nebenwirkungen bestehen wiederum in Mundtrockenheit, Heraufset-

zung des basalen Metabolismus und Erregung von vegetativen Zentren im Zwischenhirn.

Bei Anwendung von Medikamenten zur Prämedikation muß also immer ein Kompromiß gefunden werden zwischen der Effektivität eines Pharmakons und dessen Neigung zu unerwünschten Nebenwirkungen.

Die ideale Prämedikation sollte sicher sein, leicht zu verabreichen, sollte die Angst nehmen, sollte analgetische und sedative Eigenschaften haben, sollte prä- und postoperatives Erbrechen und postoperative Unruhe verhindern, sollte die Narkoseeinleitung erleichtern und unerwünschte Reflexe und Sekretionen unterdrücken. Sie soll daneben zu keiner tiefen Depression des kardiovaskulären, respiratorischen oder zentralnervösen Systems führen und sollte über einen möglichst langen Zeitraum nach Verabreichung wirksam sein, sollte dabei aber nicht die Aufwachphase nach der Operation verlängern. Leider gibt es bis jetzt kein Medikament, das alle diese Wirkungen besitzt, und es gibt selbst bei Erwachsenen keine Garantie, daß alle diese gewünschten Effekte bei einer Prämedikation erzielt werden (61).

Angriffspunkte der Prämedikation

Tabelle nach ADRIANI aus "The Pharmacology of Anesthetic Drugs (4)

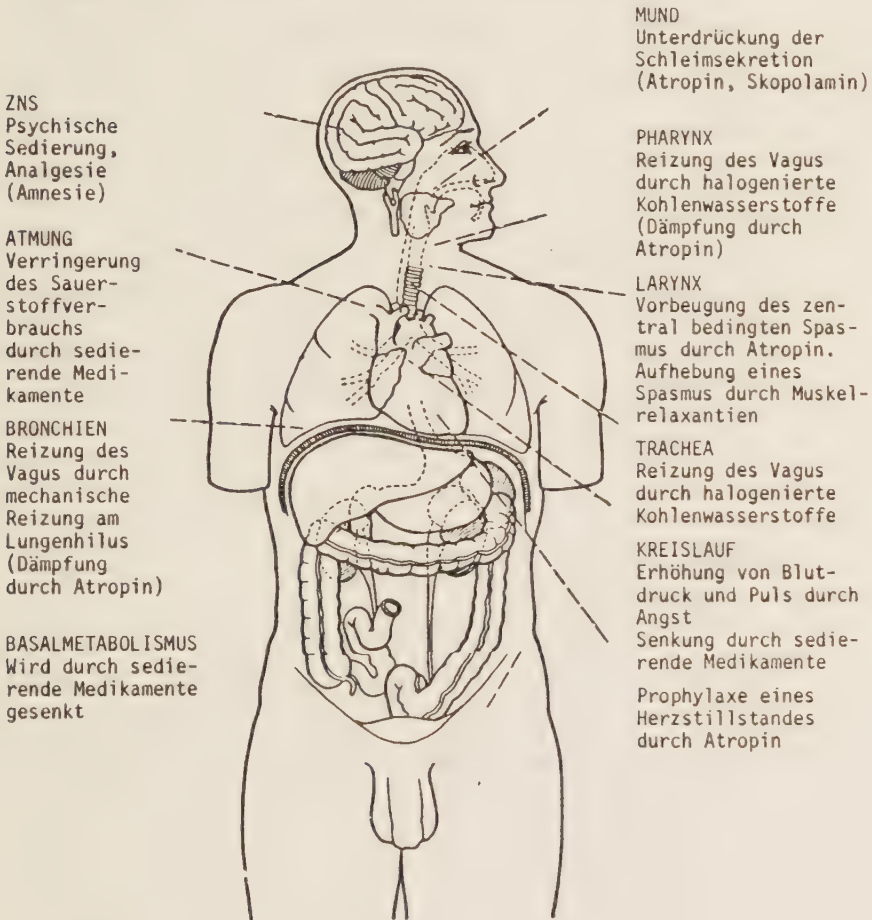


Abb. 1: Angriffspunkte der Prämedikation

3. Besonderheiten der Prämedikation bei Kindern

Um einiges schwieriger ist die Prämedikation bei Kindern. Die ersten Probleme entstehen schon bei Erhebung einer Anamnese. Der junge Patient kann seine Symptome meist nicht selbst schildern, der Anästhesist ist also auf Informationen angewiesen, die er entweder von den Eltern oder vom Krankenpflegepersonal erhält.

Zusätzlich besitzt der kindliche, noch unreife Organismus je nach Altersstufe viele anatomische, physiologische und psychologische Besonderheiten. Diese Verhältnisse ändern sich dauernd im Laufe des Wachstums, besonders schnell im ersten Lebensjahrzehnt.

Physiologische Besonderheiten

Zu den physiologischen Besonderheiten gehört zunächst der basale Metabolismus - hier ausgedrückt in Kalorien pro m^2 Körperoberfläche -, der bei Kindern je nach Alter erheblich von dem der Erwachsenen differiert.

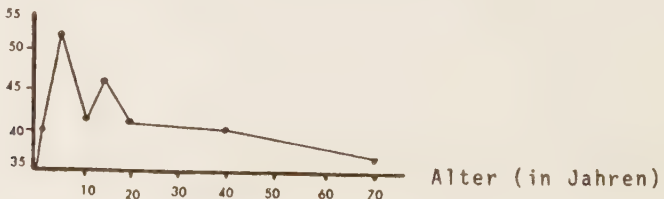


Abb. 2: Der basale Metabolismus (in $\text{Kcal/m}^2/\text{h}$)
(nach Vincent J. Collins in Principles Of Anesthesia)

Im Säuglingsalter liegt er bei $40 \text{ Kcal/m}^2/\text{h}$, um schnell auf einen Wert um $55 \text{ Kcal/m}^2/\text{h}$ bei den etwa Zweijährigen anzusteigen. Danach fällt er bis etwa zum 12. Lebensjahr auf einen Wert von $41 \text{ Kcal/m}^2/\text{h}$ ab. Ein erneuter Anstieg zeichnet sich mit Beginn der Pubertät ab, danach fällt der basale Metabolismus kontinuierlich bis auf einen Wert von $35 \text{ Kcal/m}^2/\text{h}$ um das 70. Lebensjahr ab. Damit wird offensichtlich, daß um das 2. Lebensjahr und während der Pubertät die größte Menge (pro kg Körpergewicht) an Prämedikationsmitteln gegeben werden kann, da sie in diesen Lebensabschnitten am schnellsten umgesetzt und ausgeschieden werden. In diesem Zusammenhang sollte erwähnt werden, daß der basale Metabolismus auch direkt proportional zu Schmerz, Angst und Aufregung ansteigt.

Ein erhöhter basaler Metabolismus geht unter anderem einher mit einem vergrößerten Herzminutenvolumen und einem höheren Sauerstoffverbrauch. Die größere alveoläre Ventilation im Kindesalter führt zu einer schnelleren Aufnahme und Verteilung von Narkosegasen. Der höhere Wasserumsatz bei proportional kleineren Wasserreserven vergrößert die Gefahr einer hypertonen Dehydration. Der Umstand, daß bei Kleinkindern die Magenentleerung durch psychische Anspannung oder peritoneale Reizung um 12 Stunden verzögert werden kann, aber bei länger als 4 Stunden anhaltender Nahrungskarenz die Ge-

fahr einer Hypoglykämie heraufbeschworen wird, zeigt die großen Schwierigkeiten in der Prävention der bei Kindern besonders gefährlichen Aspiration von Magensaft. Kinder sind außerdem durch einen hohen intra-gastralen Druck und den kurzen Oesophagus zu einer Regurgitation von Magensaft prädestiniert. Der saure Magensaft kann dann zu einer Aspirationspneumonie, dem sog. Mendelson-Syndrom, führen.

Die bei Kindern größere Empfänglichkeit für sensible Reize zeigt sich nicht nur in einer erhöhten Schmerzwahrnehmung, sondern auch in einer größeren Neigung zu Laryngealspasmen und einer verstärkten Ansprechbarkeit des Vagus auf mechanische und chemische Reize (7, 12, 46, 61, 71, 118).

Psychologische Besonderheiten

Dem psychischen Befinden der Kinder im Krankenhaus wurde früher wenig Aufmerksamkeit gewidmet, bis LEVY (80) 1945 festhielt, daß sich schlechte Erfahrungen im Zuge eines Krankenhausaufenthaltes oder einer Operation negativ auf die psychische Entwicklung von Kindern auswirkt. Damals war es üblich, daß man Kinder aller Altersstufen in den Operationssaal brachte, ohne ihnen vorher zu sagen, was mit ihnen geschehen würde. Man hielt es für besser und schonender, nicht schon im vor-

aus angstvolle Erwartungen zu wecken und auch nachher nicht mit ihnen über das Erlebte zu sprechen, das sie, wie man hoffte, bald wieder vergessen würden; es stellte sich jedoch im Gegenteil häufig heraus, daß das Erlebte traumatischen Charakter und dauerhafte Folgen hatte. Heutzutage wird allgemein anerkannt, daß jedes Kind das Recht hat, auf eine bevorstehende Operation vorbereitet zu werden, wobei die Aufgabe, das zu tun, gleichermaßen den Eltern, den Ärzten und dem Krankenpflegepersonal zukommt.

Jedoch jeder chirurgische Eingriff, der im voraus angekündigt wird, weckt bei den Patienten die Erwartung und Furcht vor Schmerz, Unbehagen und sogar Verstümmelung. Damit fertig zu werden, ist für jeden schwierig, aber vielleicht bleibt es den kleineren Kindern mit ihrer beschränkten Kenntnis der Realitäten erspart, die Lage genau zu erfassen. Andererseits werden sie leichter von negativen Ereignissen überwältigt, da sie in geringerem Maße dafür ausgestattet sind, mit einem Unglück fertig zu werden. Ihr Gefühlsgleichgewicht ist nicht so stabil und durch jede Zunahme an Angst kann es ins Wanken geraten, da sie nicht über die Angstbewältigungsmaßnahmen wie ein Erwachsener verfügen. Für einen Erwachsenen mag es verhältnismäßig leicht sein, chirurgischen Eingriffen gegenüber tapfer zu sein, das heißt, sich äußeren Bedrohungen gegenüber realistisch

und sachbezogen zu verhalten. Die gleiche Einstellung kann für das Kind ganz unmöglich sein, für das sich diese Bedrohungen mit vielen unrealistischen Gefahren, die es sich in seiner Phantasie ausmalt, verbinden.

Es gibt nicht viele Mittel, mit deren Hilfe man diese Gefühlsverwirrungen bekämpfen könnte, die durch diese Vermengung von realen und imaginären Gefahren hervorgerufen werden.

Zusätzlich müssen die psychologischen Besonderheiten jeder Altersstufe berücksichtigt werden. Säuglinge im ersten Lebensjahr, die ohne Angst sind, da sie Gefahren nicht in Gedanken vorwegnehmen können, reagieren sofort auf jede auch nicht schmerzhaft Annäherung mehr oder weniger mit Unlustäußerungen oder Abwehrmaßnahmen. Auf dieser Entwicklungsstufe empfindet das Kind wahrscheinlich jede Unlustspannung als schmerzhaft, ohne viel Unterscheidung zwischen dem mehr diffusen Unbehagen und dem klar umschriebenen Schmerz, der von einer bestimmten Körperstelle oder einem Organ ausgeht. Dabei ist das sie umgebende Milieu nicht maßgebend, auch in der Klinik zeigen sie die gleichen Reaktionen auf an ihnen vorgenommene Handlungen wie zuhause. Aus diesen Gründen ist bei Säuglingen eine Prämedikation nur aus organischen Gründen oder zur Erleichterung der Narkoseeinleitung angebracht.

Die am meisten gefährdete Altersgruppe sind die Kinder

von ein bis drei Jahren. Sie sind noch zu jung, um mit dem eigenen Verstand zu erfassen, was mit ihnen geschieht, sie können weder Gefühle verbal ausdrücken noch können sie Erklärungen begreifen; den für sie zahllosen Gefahren in fremder Umgebung können sie meist nur mit Panik oder Regression begegnen. Die Kinder dieser Altersgruppe sind es auch, die die Gegenwart der Bezugsperson besonders dringlich brauchen, denn ihre Situation wird unerträglich, wenn Trennung, das heißt für sie, von der Mutter im Stich gelassen werden noch grundlos zu den anderen, unvermeidlichen Nöten hinzukommt. Ein Kleinkind, dessen Körper bisher fast ausschließlich von der Mutter betreut wurde, ist außerstande, zu verstehen, warum sie diese Betreuung gerade dann aufgibt, wenn das Kind sie am nötigsten braucht, warum seine Not noch dadurch vergrößert wird, daß es in fremde Hände kommt. Für das Kind gibt es keine Unterscheidung zwischen den von der Erkrankung selbst verursachten Leiden, die ihm von der Umwelt auferlegt werden, um die Krankheit zu heilen. Man kann deshalb von keinem Kind unter drei oder vier Jahren erwarten, daß es auf das Eingreifen des Krankenhauspersonals immer positiv reagiert oder sogar kooperiert.

Mit Ende des dritten Lebensjahres kann das Kind kurze Sätze sprechen und versteht einfache Erklärungen, es ist dann leichter mit ihm Kontakt aufzunehmen. Nun kann man dem Kind im Rahmen seiner Verständigungsgrenzen ein

möglichst vollständiges und ungeschminktes Bild der bevorstehenden Ereignisse geben. Das Kind sollte in eine Gemütsverfassung gebracht werden, in der es den tatsächlichen und auch imaginären Gefahren entgegentritt und seine Befürchtungen mitteilt. Dann kann der Anästhesist Fehldeutungen berichtigen und kann dem Kind helfen, seinen Verstand, seine Einsicht und seinen Wirklichkeitssinn einzusetzen.

Es ist offensichtlich, daß es in der täglichen Wirklichkeit der Krankenhausarbeit meistens unmöglich ist, diese idealen Bedingungen zu schaffen. Es fehlt einfach die Zeit, auf die Persönlichkeit und die Bedürfnisse jedes einzelnen Kindes genügend lange einzugehen. Gerade deshalb ist es bei Kindern bis zum 6. oder 7. Lebensjahr besonders wichtig, durch eine gute medikamentöse Sedierung diesen Nachteil zu kompensieren und bei den Kindern dadurch eine gewisse Gleichgültigkeit gegenüber dem äußeren Milieu zu erreichen.

ECKENHOFF (34) hat einen Zusammenhang zwischen der Reaktion der Kinder auf die Narkoseeinleitung und der Häufigkeit von postoperativen Persönlichkeitsveränderungen gefunden. So zeigten 57 % der Dreijährigen und etwa 40 % der Vier- bis Fünfjährigen mit unruhigem Verhalten während der Narkoseeinleitung nach der Entlassung aus dem Krankenhaus psychische Auffälligkeiten, wie Bettnässen, Furcht vor Dunkelheit und Gerüchen

oder Alpträume. Von den Kindern, die sich bei der Narkoseeinleitung ruhig verhielten, waren anschließend nur etwa 16 % psychisch auffällig, wobei nicht nachgewiesen wurde, ob Operation und Narkose oder der Krankenhausaufenthalt allein, der ja die Trennung von der Mutter und der gewohnten Umgebung mit sich brachte, Hauptursache für die Persönlichkeitsveränderungen ist.

Vom Einschulalter an gewöhnen sich die Kinder allmählich an wiederholte, vorübergehende Abwesenheit von zuhause, zumindest am Tage. Diese Umgewöhnung dürfte bis zum 7., 8. Lebensjahr dauern, dann treten die auch bei Erwachsenen zu beobachtenden spezifischen Ängste, wie die Angst vor Schmerz und vor dem Verlust der Selbstkontrolle durch die Narkose in den Vordergrund. Entsprechend der oben genannten Probleme der verschiedenen Altersstufen werden in dieser Arbeit die Kinder in drei Gruppen eingeteilt.

B. PATIENTEN UND METHODE

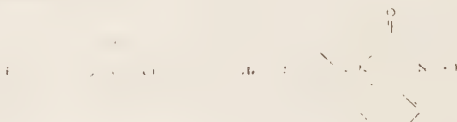
1. Prämedikationsmedikamente

Zur Prämedikation wurden in dieser Untersuchung die zur Zeit am häufigsten eingesetzten Präparate Thalamonal und Atropin verwandt. Seit Einführung der Neuroleptanalgesie als Allgemeinanästhesie durch DE CASTRO und MUNDELEER 1959 wurde auch die klassische Prämedikation in Form einer Morphin-Atropin-Mischinjektion durch die Vorbehandlung mit einer Kombination aus einem Neurolepticum und einem Analgeticum und Atropin ersetzt.

Pharmakologie von Thalamonal

Thalamonal enthält als neuroleptische Komponente das 1963 von JANSSEN synthetisierte Butyrophenonderivat Dehydrobenzperidol (DHB) und als Analgetikum das Norpethidinderivat Fentanyl im Verhältnis 50 : 1. 1 ml Thalamonal enthält 2,5 mg DHB und 0,05 mg Fentanyl.

Dehydrobenzperidol



1-(3-(4-Fluor-benzoyl)propyl)-4-(2-oxo-1-benzimidazolyl)-1,2,3,6-tetrahydropyridion (nach JANSSEN) (58)

Aufgrund ausgedehnter klinischer Beobachtungen und langfristiger Selbstversuche mit DHB wurde als dessen Wirkung ein Durchgangssyndrom beschrieben, das gekennzeichnet ist durch geminderten Antrieb, intentionelle Verarmung und gedämpfte Emotionalität bei nicht affiziertem Bewußtsein und intakter Denk- und Gedächtnisfähigkeit (19). Dieser Zustand der psychischen Indifferenz entsteht durch eine selektive Wirkung auf Thalamus, Hypothalamus und Formatio reticularis, wo DHB die Durchlässigkeit der Nervenendigungen vor allem für Dopamin, Noradrenalin und 5-hydroxy-Tryptamin vermindert. Durch Blockierung der Chemorezeptoren des Brechzentrums wird DHB zu einem stark wirksamen Antiemetikum, es wirkt 800mal stärker als Chlorpromazin. Die antiemetische Wirkung beginnt nach LOESER (82) ein bis zwei Stunden nach der Applikation und hält bis zu 24 Stunden an. Die peripher alpha-sympathicolytischen Eigenschaften führen im Verein mit der verminderten Katecholaminfreisetzung (2) und der der zentral bedingten Blutdrucksenkung zu stabileren Kreislaufverhältnissen prä- und intraoperativ.

Obwohl DHB den expiratorischen Atemwegswiderstand erhöht, kommt es wegen der Verringerung des Sauerstoffverbrauchs zu keiner Änderung der arteriellen Blutgaswerte.

Zu den unerwünschten Nebenwirkungen von DHB zählen die

für Neuroleptika in der ersten Wirkungsphase typischen atropinartigen, cholinergischen Effekte wie Mundtrockenheit, verstopfte Nase und Akkommodationsstörungen. Mit der bereits erwähnten Erhöhung des expiratorischen Atemwegswiderstandes kann ein wenige Minuten anhaltendes Beklemmungsgefühl im Thorax einhergehen. Wenn DHB allein appliziert wird, kann es, auch bei niedriger Dosierung, zu gehäuftem Auftreten von extrapyramidalen Symptomen und Ruhelosigkeit kommen. Durch die Kombination von DHB mit Fentanyl tritt diese Nebenwirkung seltener auf (38, 56, 57, 87, 102, 103, 118, 130).

Fentanyl



1-N-phenäthyl-4-N-propionyl-anilino-piperidin
(nach J. EDMONDS-SEAL, 35)

Fentanyl ist das wirksamste morphinartige Analgetikum, es soll bis zu 1000mal wirksamer sein als Morphin selbst. Fentanyl verhindert die Übertragung von Schmerzreizen zum Großhirn durch Angriff an den spezifischen dreidimensionalen Rezeptoren des Thalamus (81), dabei

soll die Großhirnaktivität im Vergleich zu Morphin nur gering unterdrückt werden. Der schnell eintretende Gipfeleffekt hält etwa 30 Minuten an. Die atemdepressorische Wirkung von Fentanyl tritt bei der geringen Dosierung, die zur Prämedikation verwendet wird, kaum in Erscheinung; allerdings treten Nausea und Erbrechen bei alleiniger Applikation gehäuft auf.

Kombination von DHB und Fentanyl

Durch die Kombination von DHB und Fentanyl können nun erwünschte Wirkungen verstärkt und unerwünschte Nebenwirkungen abgeschwächt werden. BERTRAND (14) kommt in seiner Untersuchung zu dem Ergebnis, daß die analgetische Wirkung von Fentanyl durch DHB, das selbst keinen analgetischen Effekt hat, verstärkt und verlängert wird. Grund ist wahrscheinlich, daß der Angriffspunkt beider Substanzen an den dopaminergen Synapsen liegt: postsynaptische Wirkung durch DHB, präsynaptische Wirkung durch Fentanyl. Zusätzlich scheinen Butyrophenone eine große Affinität zu Opiatrezeptoren zu besitzen (14).

HENSCHER (20) stellte fest, daß bei Patienten unter Thalamonal die Verminderung der Operationsangst deutlicher war und die Patienten ruhiger und ausgeglichener

ner wirkten als unter alleiniger DHB-Prämedikation. PICHLMAYR (100) studierte an 16 Patienten die EEG-Effekte der Prämedikation mit Thalamonal. Im alpha-Frequenzbereich erfolgte eine leichte Aktivitätszunahme und eine geringe Verschiebung zu niedrigeren Frequenzen, was nach psychophysiologischen Untersuchungen von FINK (41) Entspannung, Sedierung und eine gewisse Bewußtseinseinschränkung als erwünschte Prämedikationswirkung erwarten läßt. Ein weiterer Vorteil der Kombination ist die Unterdrückung der emetischen Wirkung des Fentanyl durch DHB, andererseits verhindert Fentanyl das Auftreten psychomotorischer Unruhe durch DHB. Die parasymphathikomimetischen Eigenschaften des Fentanyl führen einerseits zu Herabsetzung der cholinergen Nebenwirkungen des DHB, andererseits wird eine durch den Blutdruckabfall induzierte Herzfrequenzsteigerung abgemildert.

Pharmakologie von Atropin

Als wesentlicher Bestandteil jeder medikamentösen Narkosevorbereitung gilt das Parasympathikolytikum Atropin, der Hauptvertreter aus der Reihe der Belladonna-Alkaloide. Atropin dämpft die vagale Erregbarkeit und steigert die Pulsfrequenz: Durch Lähmung der vagalen Nervenendigungen im Herzen verhindert es eine Bradykardie oder sogar Synkopen, die durch mechanische oder chemi-

sche Stimulation des Vagus, durch Muskelrelaxantien wie Suxamethonium oder durch chemische Reizung (Halothan) entstehen können.

Abgesehen von der Dämpfung der vagalen Reflexe ist die hemmende Wirkung des Atropin auf die Drüsensekretion für die Narkose sehr wichtig. Durch die Erweiterung der Bronchien und Hemmung der Bronchial- und Verdauungsekretion leistet Atropin einen Beitrag zur Freihaltung der Luftwege. Das ist für Kinder besonders wichtig, da sie zu starker Schleim- und Speichelsekretion tendieren, aber das Lumen der Atemwege relativ klein ist.

Durch Verminderung der Magensaftsekretion wird zusätzlich die Gefahr einer Aspiration herabgesetzt.

Atropin erregt die vegetativen Zentren in der Medulla oblongata (Vasodilatatoren- und Brechzentrum) und führt dadurch zu Hautrötung und Nausea. Durch Erregung von Zentren im Zwischenhirn kann es, vor allem bei Kindern, zu Temperaturerhöhungen kommen; die Gefahr einer Hyperthermie wird zusätzlich durch die geringere Schweißabsonderung erhöht.

Das sehr seltene zentral, anticholinergische Syndrom ist gekennzeichnet durch gesteigerte Unruhe und Desorientiertheit. Ein weiterer unerwünschter Nebeneffekt ist der durch Tachykardie und erhöhten basalen Metabo-

lismus gesteigerte Sauerstoffbedarf. Diese Nebenwirkungen werden jedoch durch die sedative, neuroleptische und analgetische Wirkung des Thalamonal teilweise antagonisiert (15, 39, 65, 72, 89, 126).

PRÄMEDIKATION

Gewicht (kg)	Atropin (ml i.m.)	Thalamonal ^R (ml i.m.)
	1 ml = 0,5 mg:	1 ml = 2,5 mg DHB und
	0,02 mg/kg i.m.	0,05 mg Fentanyl ^R

Atropin und Thalamonal^R in einer Mischspritze 45 bis 60 Minuten präoperativ i.m. spritzen!

unter 3 kg	0,1 ml i.m.	--- ml i.m.
3 - 4	0,14	---
5 - 6	0,1	
7 - 8	0,3	0,2
9 - 11	0,4	0,4
12 - 13	0,5	0,5
14 - 16	0,6	0,6
17 - 18	0,7	0,7
19 - 21	0,8	0,8
22 - 23	0,9	0,9
24 - 25	1,0 (Höchst dosis!)	1,0
26 - 30	1,0	1,2
über 30	1,0	1,5

Abb. 3: Prämedikationsschema an der Kinderklinik der Universität München

2. Patienten

In dieser Untersuchung wurden im Zeitraum von drei Monaten 273 Kinder, im Alter von 1 Monat bis 16 Jahren, an denen operative Eingriffe vorgenommen wurden, beobachtet. Das Patientengut war nicht besonders ausgewählt, da die Prämedikation während der alltäglichen, routinemäßigen Praxis erfolgte und alle prämedizierten Kinder in die Untersuchungsreihe aufgenommen wurden. 232 dieser Kinder wurden nach Tabelle 1 etwa 45 bis 60 Minuten vor dem voraussichtlichen Operationszeitbeginn von einer Schwester durch intramuskuläre Verabreichung einer Mischspritze aus Thalamonal und Atropin prämediziert.

41 Kinder erhielten kein Thalamonal zur Prämedikation, davon 25 wegen eines Hydrozephalus internus und 16 wegen eines Gewichts unter 5 kg. Das Durchschnittsalter der Patienten im Alter von 1 Monat bis 16 Jahren lag bei 5,4 ($\pm$ 4) Jahren, das Durchschnittsgewicht betrug 21,2 ($\pm$ 12) Kilogramm.

Von den in diesem Zeitraum beobachteten Kindern waren 28 % Mädchen und 72 % Jungen. Der höhere Anteil von Jungen erklärt sich dadurch, daß es sich bei knapp der Hälfte der Eingriffe um Herniotomien (24 %), Orchidopexien (18 %) oder Circumcisionen (4 %) handelte. Die andere Hälfte der Operationen verteilte sich auf 4 %

Appendektomien, 4 % Lippenkorrekturen, 6 % Veloplastiken oder Verschlüsse des harten Gaumens, 3 % Chondrosternoplastiken, 8 % Exstirpationen von Naevi, Hämangiomen o.ä. und 30 % "sonstige Operationen", dahinter verbergen sich: 6 Z-Plastiken, 6 Knorpelplastiken, 5 Narbenrevisionen und 34 verschiedene Operationen, die in diesem Zeitraum nicht mehr als zweimal vorkamen.

57 % der Operationen wurden ambulant durchgeführt, wobei die Kinder vormittags nüchtern von den Eltern gebracht werden und von einem Arzt nochmals zur Kontrolle der angegebenen Diagnose und zum Ausschluß einer fieberhaften Erkrankung untersucht werden. Anschließend kommen die Kinder zur Prämedikation auf eine chirurgische Station. Nach der Operation verlassen die Kinder noch am selben Tag, falls keine Probleme auftreten, das Krankenhaus. Die Eltern erhalten ein Merkblatt über etwa vorzunehmende Maßnahmen und das Verhalten bei auftretenden Komplikationen.

26 % der Kinder wurden am Tag vor der Operation aufgenommen, 17 % waren vor der Operation zwei oder mehr Tage im Krankenhaus. Von diesen Kindern erhielten 17 % am Abend vor der Operation ein Beruhigungs- oder Schlafzäpfchen.

Nun einige Daten zum sozialen Umfeld der kleinen Patienten:

66 % der Kinder kamen durch einen normalen Geburtsverlauf zur Welt, 8 % waren Frühgeburten, 10 % wurden durch Kaiserschnitt, 6 % durch Zangen- oder Vacuumextraktion geboren.

Für 61 % der Kinder war es die erste Operation, für 19 % die zweite, 20 % wurden vorher schon mehr als einmal operiert.

58 % der Patienten hatten ein oder mehrere Geschwister, 42 % waren Einzelkinder.

7 % der Kinder waren nicht deutschsprachige, vor allem türkische und jugoslawische, Staatsbürger.

Die Kinder waren zu mehr als zwei Drittel von der Mutter ganztags versorgt (69 %), 15 % halbtags. Die übrigen 16 % waren entweder in einem Internat oder Pflegeheim, oder sie wurden von den Großeltern versorgt.

Genau die Hälfte der Väter waren Arbeiter (der Anteil der Arbeiterfamilien an der Bevölkerung beträgt 49 %), 30 % der Erziehungsberechtigten waren Angestellte oder Beamte, 20 % waren Akademiker.

40 % der Eltern waren 20 bis 30 Jahre alt, etwa die Hälfte waren zwischen 30 und 40 Jahren und 10 % der Eltern waren über 40 Jahre alt.

3. Methode

Die Kinder wurden an den verschiedenen Abschnitten zwischen Prämedikation und Operation, also bei Verabreichen der Spritze, bei Transport zum OP, bei Umlagerung und bei der Narkoseeinleitung beobachtet. Entsprechend ihrem Verhalten wurde die Rubrik "schlafend", "ruhig" oder "unruhig" auf einem dem Anästhesiejournal angehefteten Beiblatt angekreuzt.

Als "schlafend" wurden nicht nur schlafende Kinder eingestuft, sondern auch solche, die weckbar waren, aber Schwierigkeiten hatten, die Augen offen zu halten. Als "ruhig" klassifizierten wir kooperative Kinder, die sich nicht wehrten oder keine Anzeichen übersteigerter Angst zeigten. Hier besteht, gerade bei älteren Kindern, die Schwierigkeit, die Gemütslage subjektiv zu beurteilen. Wenn die Kinder zwar ruhig waren, aber objektive Zeichen der Angst zeigten, wie Zittern, Schweißneigung oder totale Apathie, wurden sie in die Kategorie "unruhig" eingereiht, genau wie Kinder, die weinten oder sich wehrten. Als "totale Prämedikationsversager" wurden die Kinder angesehen, denen schon im OP-Vorraum Ketanest verabreicht werden mußte.

Der Ablauf am Operationstag gestaltete sich etwa so:
Durchschnittlich 47 Minuten vor Narkoseeinleitung wur-

den die Kinder nach Tabelle 1 mit Thalamonal und Atropin prämediziert, nachdem Blutdruck und Puls gemessen war. Dabei wurde das Verhalten des Kindes und der etwa anwesenden Eltern registriert. Anschließend wurden die Kinder in ihrem Bett von der Station zum OP-Vorraum gefahren. Dort wurden die Kinder ausgezogen; die Größeren mußten dann selbst auf eine bereitstehende Anästhesieliege klettern, kleinere Kinder wurden vom Anästhesiepersonal in eine warme Decke gehüllt und zum Narkoseeinleitungsraum getragen.

Kinder, die sich im OP-Vorraum allem widersetzen, schrien und nicht zu beruhigen waren, erhielten, wie bereits angesprochen, noch in ihrem Bett 3 - 5 mg/kg Ketanest intramuskulär; 13 % der Kinder mußten so behandelt werden, sie wurden bei der Auswertung unter die "totalen Prämedikationsversager" eingestuft.

Kurz vor der Narkoseeinleitung wurde dann nochmals Blutdruck und Puls gemessen. Die Narkose wurde dann bei Kindern bis zum Alter von etwa fünf Jahren mit N_2O und Halothan per inhalationem eingeleitet, wobei die Reaktion der Kinder auf das Vorhalten der Beatmungsmaske registriert wurde. Bei den über fünf Jahre alten Kindern wurde die Narkose mit Trapanal per injectionem eingeleitet; dabei wurde die Reaktion der Kinder auf die Venenpunktion notiert und auf dem Beiblatt angekreuzt. Nach Beendigung der Operation kamen die Kinder in einen Aufwachraum. Dort wurde dann die Zeit von Ope-

rationsende bis zur Extubation registriert; etwaige Besonderheiten, wie motorische Unruhe oder Erbrechen, wurden notiert. Alle Daten wurden auf einen computergerecht angefertigten Erhebungsbogen übertragen (siehe Abb. 4).

Wie bereits angesprochen, wurden die Kinder zur Auswertung in drei Altersgruppen eingeteilt, und zwar von 0 bis 2,9 Jahren ($n = 78$), von 3 bis 6,9 Jahren ($n = 80$) und Kinder ab 7 Jahren ($n = 74$).

Statistik

Die Auswertung erfolgte auf der CYBER-Anlage des Leibniz-Rechenzentrums der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Zur Anwendung kam das Programm SPSS 8 (statistical package for the social sciences). Mit "frequencies" und "crosstabs" wurden statistische Untersuchungen angefertigt.

Als statistisches Prüfverfahren verwendeten wir den Chi-Quadrattest anhand Vierfeldertafeln (crosstabs). Geprüft wurde auf dem 5 %-Signifikanzniveau.

Für jeden Patienten der Studie wurde folgender Erhebungsbogen ausgefüllt:

Abb.4a

ERHEBUNGSBOGEN

PRÄMEDIKATION IM KINDESALTER MIT THALAMONAL UND ATROPIN

Patienten-Nr.		1-3
Station:		4
1 = Chir.I 2 = Chir.II 3 = Chir.III 4 = sonstige Stat.		
Geschlecht:		5
1 = weiblich 2 = männlich		
Alter (in Jahren):	,	6-8
Gewicht (in kg):	,	9-11
Größe (in cm):		12-14
Besonderheiten bei der Geburt:		15
1 = keine 4 = künstl. Einleitung		
2 = Frühgeburt 5 = Zangenextraktion		
3 = Sectio 6 = Vacuumextraktion		
Hat der Patient Geschwister ?		16
1 = ja 2 = nein		
Ist der Patient Ausländer ?		17
1 = ja 2 = nein		
Beruf der Mutter (eigener Schlüssel):		18
Beruf des Vaters (eigener Schlüssel):		19
Wer versorgt den Patienten ?		20
1 = Mutter ganztags 5 = Großeltern		
2 = Mutter halbtags 6 = Pflegeheim/Internat		
3 = Vater ganztags 7 = alleinerziehender Elternteil		
4 = Vater halbtags		
Alter der Mutter (in Jahren):		21-22
Alter des Vaters (in Jahren):		23-24
Anzahl der in der Anamnese angegebenen Operationen :		25
Beginn des Krankenhausaufenthaltes :		26
0 = am Tag der Op. 1 = ein Tag vor der Op. etc.		
9 = 9 und mehr Tage vor der Op.		
Wurde der Patient am Vorabend der Op. sediert ?		27
0 = nein 2 = mit 1 Supp. Allional		
1 = mit 1 Supp. Valium 3 = mit 1 Supp. Truxal		
Besonderheiten :		28
0 = keine		
1 = Pat.erhielt Valium vor Prämedikation		
2 = Pat.erhielt Valium postoperativ		
3 = lange Krankenhausaufenthalte in Anamnese		
4 = Operation in der Nothilfe		
5 = Notfalloperation		
6 = Eltern bis OP-Tür bei dem Kind		

Abb. 4b

Durchgeführte Operation :

☐ 29

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1 = Herniotomie | 6 = Verschluß des harten Gaumens |
| 2 = Orchidopexie | oder Veloplastik |
| 3 = Circumcision | 7 = Chondrosternoplastik |
| 4 = Appendektomie | 8 = Exstirpation von Naevi, LK u.ä. |
| 5 = Lippenkorrektur | 9 = sonstige Operationen |

Intramuskulär injizierte Menge von Thalamonal (in ml):

, 30-31

umgerechnet in die Menge pro kg Körpergewicht sind das

Fentanyl (in $\mu\text{g}/\text{kgKG}$):

, 32-34

Droperidol (in $\mu\text{g}/\text{kgKG}$):

35-37

Intr Muskulär injizierte Menge von Atropin (in ml):

, 38-39

Sind die Eltern bei der Prämedikation anwesend ?

☐ 40

1 = ja 2 = nein

Wenn ja, wie verhalten sie sich ?

☐ 41

1 = ängstlich 2 = verständig 3 = forsch

Uhrzeit der Prämedikation :

, 42-45

Uhrzeit des Narkosebeginns :

, 46-49

Zeitabstand zw. Prämedikation und Narkosebeginn (in Min.):

50-52

Blutdruck vor Prämedikation :

53-58

Puls vor Prämedikation :

59-61

Blutdruck bei Narkoseeinleitung :

62-67

Puls bei Narkoseeinleitung :

68-70

Blutdruckverhalten während der Operation :

☐ 71

1 = stabil 2 = steigend 3 = sinkend

Pulsverhalten während der Operation :

☐ 72

1 = stabil 2 = steigend 3 = sinkend

Narkosedauer (in Min.):

73-75

Der die Narkose einleitende Anästhesist(eigener Schlüssel):

☐ 76

Verhalten des Patienten :

- bei Prämedikation

☐ 77

- bei Transport von Station zum OP

☐ 78

- bei Umlagerung vom Bett auf die Anästhesieliege

☐ 79

- bei Narkoseeinleitung

☐ 80

1 = schlafend 2 = ruhig 3 = unruhig

4 = Pat. erhält Ketanest im.

5 = Pat. hat vorher bereits Ketanest erhalten

C. ERGEBNISSE

1. Vergleich zwischen Thalamonal/Atropin-Kombination und Atropin allein

Von den insgesamt 273 beobachteten Kindern erhielten 41 aus bereits genannten Gründen nur Atropin zur Prämedikation.

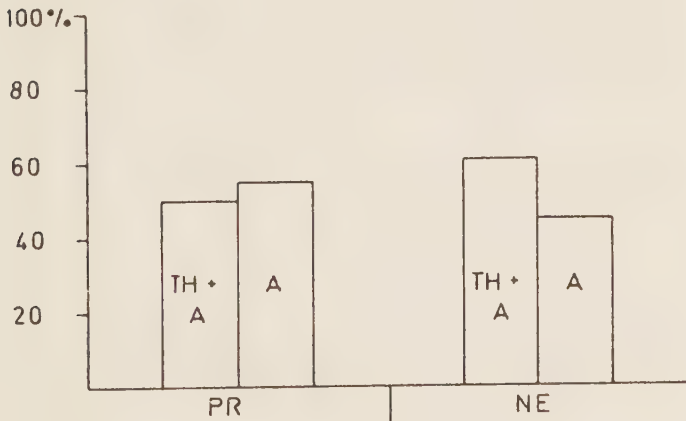


Tabelle 1: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Prämedikation (PR), und Narkoseeinleitung (NE), Vergleich zwischen Thalamonal-Atropin (TH+A) und Atropin allein (A)

Bei der Prämedikation waren, alle Altersgruppen inbegriffen, 50 % der mit Thalamonal/Atropin prämedizierten und 55 % der nur mit Atropin prämedizierten Kinder ruhig. Bei Narkoseeinleitung war es dann umgekehrt, 61 % der Thalamonal/Atropin-Gruppe und nur 45 % der Atropin-Gruppe verhielten sich ruhig und kooperativ. Dieser Vergleich ist wegen der unterschiedlichen Größe der Gruppen nicht signifikant (232 Kinder in der Thalamonal-Atropin-Gruppe, nur 41 Kinder in der Atropin-Gruppe). Der Vergleich kann nur als Tendenz dazu interpretiert werden, daß Thalamonal stärker sedierende Eigenschaften hat als Atropin allein.

2. Anteil der ruhigen Kinder an den verschiedenen Beobachtungsstationen, alle Altersgruppen eingeschlossen

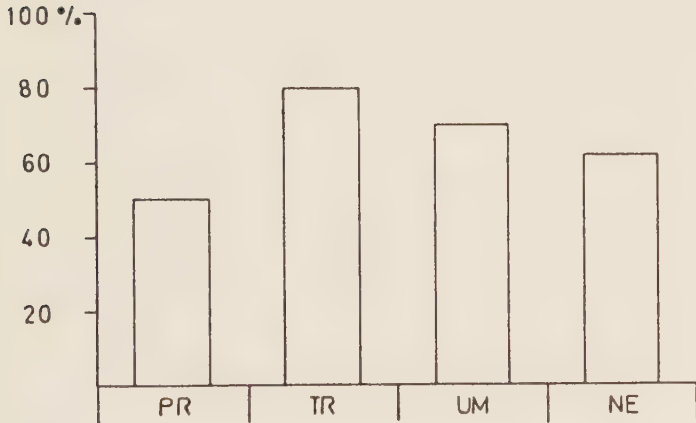


Tabelle 2: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Prämedikation (PR), Transport (TR), Umlagerung (UM) und Narkoseeinleitung (NE)

Bei Verabreichen der Prämedikationsspritze waren 50 % der Kinder ruhig, beim Transport zum OP verhielten sich 81 % ruhig oder sie schliefen. Bei Umlagerung auf die Anästhesieliege schliefen 3 %, 68 % verhielten sich ruhig, 17 % waren unruhig, 12 % waren so unruhig, daß ihnen Ketanest injiziert werden mußte. Bei Narkoseein-

leitung, also bei Vorhalten der Beatmungsmaske oder Venenpunktion, schliefen 4 %, 57 % waren ruhig, 27 % waren unruhig. Die 12 % der Kinder, die bei der Umlagerung bereits Ketanest erhielten, werden hier auch in die Gruppe der Kinder mit schlechtem Sedierungsgrad eingereiht, so daß sich ein Anteil von 39 % unruhigen Kindern ergibt.

3. Vergleich zwischen bei der Prämedikation ruhigen
Kindern und solchen, die bei der Prämedikation
unruhig waren

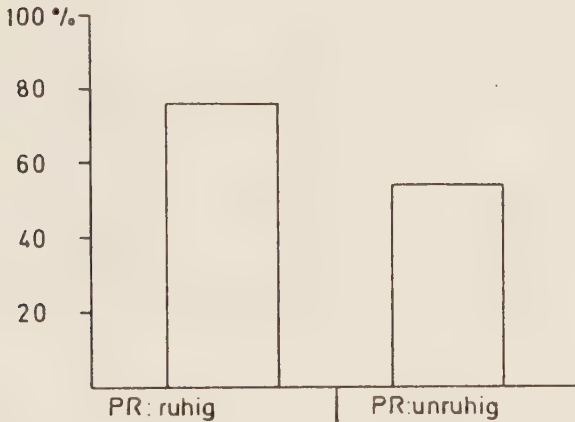


Tabelle 3: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Narkoseeinleitung, die bei der Prämedikation (PR) ruhig oder unruhig waren.

Von den Kindern, die sich bei der Prämedikation ruhig verhielten, waren 76 % auch bei der Narkoseeinleitung ruhig, von den bei der Prämedikation unruhigen Kindern verhielten sich bei der Narkoseeinleitung nur 54 % ruhig.

4. Vergleich der Altersgruppen

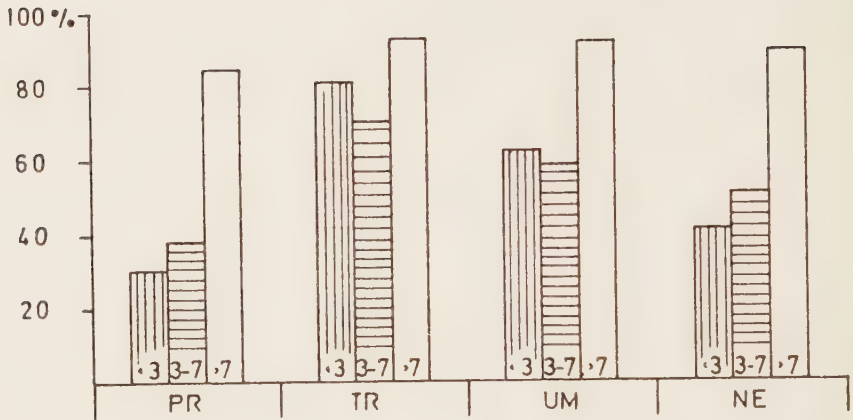


Tabelle 4: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Prämedikation (PR), Transport (TR), Umlagerung (UM) und Narkoseeinleitung (NE), Vergleich der drei Altersgruppen

Bei der Prämedikation waren bei den unter 3 Jahre alten Kindern nur 31 % ruhig, bei den 3 bis 7jährigen 38 % und bei den über 7jährigen 84 %. Bei Transport zum OP waren die Jüngsten mit 81 % überraschend häufig ruhig, die 3 bis 7jährigen verhielten sich zu 70 %, die über 7jährigen zu 92 % ruhig. Das Umlagern erwiderten 62 % der unter 3jährigen, 58 % der 3 bis 7jährigen und 91 %

der über 7jährigen mit ruhigem Verhalten. Der Anteil der Kinder, die nicht beruhigt werden konnten und deshalb Ketanest erhielten, war in der Gruppe der 3 bis 7jährigen mit 26 % am höchsten. Bei Narkoseeinleitung verhielten sich die über 7jährigen mit 88 % am ruhigsten. 50 % der 3 bis 7jährigen und 41 % der Kinder unter 3 Jahren wehrten sich nicht gegen das Vorhalten der Maske oder die Venenpunktion.

5. Vergleich zwischen Mädchen und Jungen

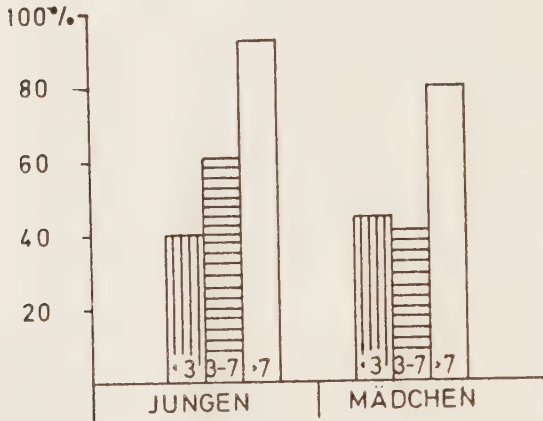


Tabelle 5: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Narkoseeinleitung, Vergleich zwischen Jungen und Mädchen, aufgeteilt in Altersstufen

In der Gruppe der bis zu 3jährigen waren die Mädchen zu 45 %, die Jungen nur zu 40 % ruhig ($p = 0,41$). Ab dem 4. Lebensjahr waren dann die Jungen ruhiger und zwar in der Altersgruppe von 3 bis 7 Jahren 60 % ruhige Jungen 40 % ruhige Mädchen ($p = 0,36$), ab 7 Jahren waren von den Jungen 92 % und von den Mädchen 79 % ruhig ($p = 0,05$).

6. Einfluß des Geburtsverlaufs

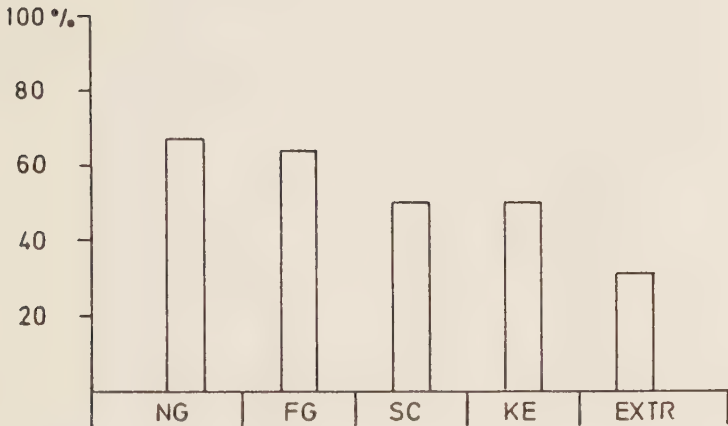


Tabelle 6: Prozentsatz der ruhigen Kinder aller Altersgruppen bei Narkoseeinleitung in Abhängigkeit von der Geburtssituation, Vergleich zwischen normalen Geburten (NG), Frühgeburten (FG), Sectiones (SC), künstlichen Einleitungen (KE) und Zangen- oder Vacuumextraktionen (EXTR)

Kinder, die durch einen normalen Geburtsvorgang zur Welt kamen, und auch Frühgeburten waren bis zu 67 % bzw. 64 % ruhig. Deutlich unruhiger waren Kinder, die durch Vacuum- oder Zangenextraktionen geboren wurden, hier waren nur 31 % bei Narkoseeinleitung ruhig, da-

zwischen liegen mit einem Anteil von 50 % Ruhigen die Kinder, bei denen die Geburt künstlich eingeleitet wurde oder die durch einen Kaiserschnitt zur Welt kamen ($p = 0,5$). Besonders ausgeprägt waren die Unterschiede in der Gruppe der Jüngsten, in der zum Beispiel nur 13 % der Vacuum- oder Zangenextrahierten ruhig waren ($p = 0,05$).

7. Vergleich zwischen Einzelkindern und solchen, die
Geschwister haben

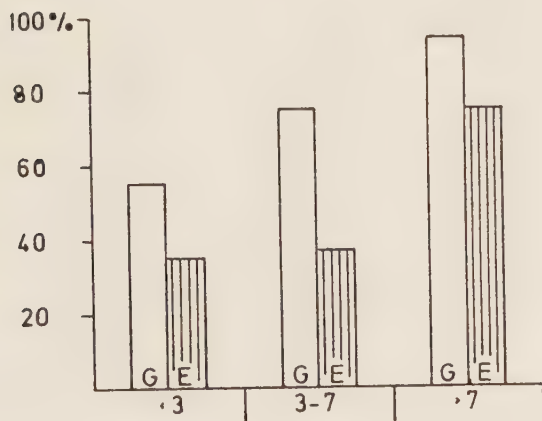


Tabelle 7: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Narkoseeinleitung, aufgeteilt in Altersgruppen, Vergleich zwischen Einzelkindern (E), und Kindern, die Geschwister haben (G).

In der Gruppe der bis 3jährigen waren 35 % der Einzelkinder und 56 % der Kinder mit Geschwistern ruhig ($p = 0,19$). Bei den 3 bis 7jährigen waren es 37 % der Einzelkinder und 75 % der Kinder mit Geschwistern ($p = 0,01$). Die über 7 Jahre alten Einzelkinder waren zu 75 % ruhig, die Kinder mit Geschwistern zu 94 % ($p = 0,1$).

8. Soziale Faktoren

a) Unterschied zwischen den Stationen

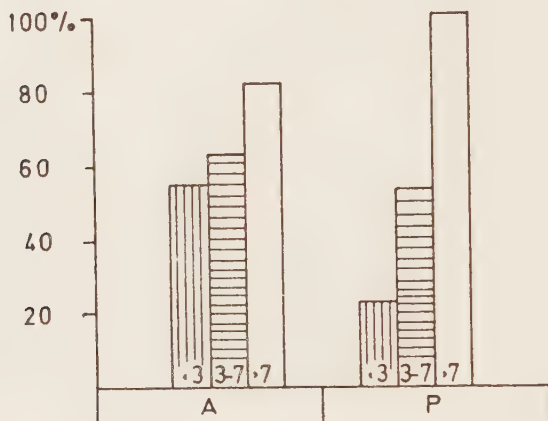


Tabelle 8a: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Narkoseeinleitung, Vergleich zwischen Allgemeinstationen (A) und Privatstation (P), aufgeschlüsselt in die drei Altersgruppen.

Bei den bis 3 Jahre alten Kindern waren 55 % aus den Allgemeinstationen und 32 % aus der Privatstation bei Narkoseeinleitung ruhig ($p = 0,28$). In der Altersgruppe der 3 bis 7jährigen war zwischen den Stationen wenig Unterschied (A: 62 %, P: 58 %, $p = 0,1$). Bei den Kindern über 7 Jahren waren alle aus der Privatstation bei der Narkoseeinleitung ruhig, die Kinder aus den Allgemeinstationen waren zu 84 % ruhig ($p = 0,12$). Alle Ergebnisse waren nicht signifikant.

b) Einfluß der Ausbildung der Eltern

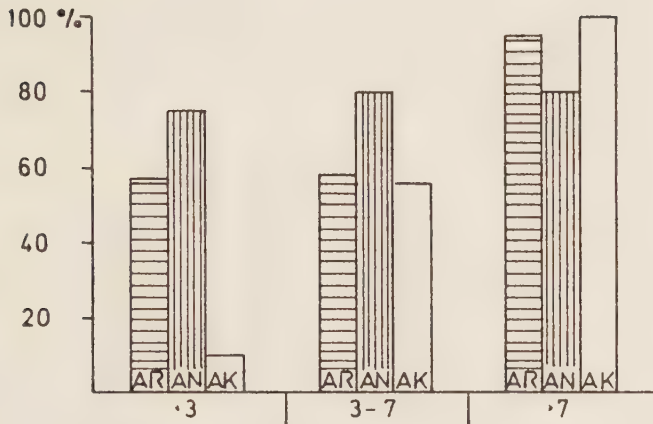


Tabelle 8b: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Narkoseeinleitung, aufgeteilt in Arbeiterkinder (AR), Kinder von Angestellten (AN) und Akademikerkinder (AK), Aufteilung in Altersgruppen

In der Gruppe bis 3 Jahre waren 57 % der Arbeiterkinder, 75 % der Angestelltenkinder und nur 10 % der Akademikerkinder bei der Narkoseeinleitung ruhig ($p = 0,047$). In der Altersgruppe von 3 bis 7 Jahren waren 58 % der Arbeiterkinder, 80 % der Angestelltenkinder und 56 % der Akademikerkinder ruhig ($p = 0,68$). Ab 7 Jahren dann waren 95 % der Arbeiterkinder, 80 % der Angestelltenkinder und 100 % der Akademikerkinder ruhig ($p = 0,05$).

c) Einfluß der häuslichen Betreuung

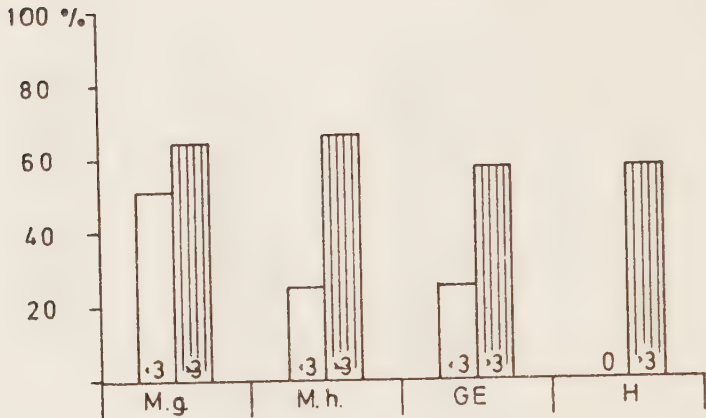


Tabelle 8c: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Narkoseeinleitung, aufgeteilt in zwei Altersgruppen: bis 3 Jahre und über 3 Jahre. Vergleich zwischen Kindern, die ganztags von der Mutter betreut (M.g.), halbtags von der Mutter betreut (M.h.), von den Großeltern (GE) versorgt werden oder in einem Heim (H) aufwachsen.

In der Altersgruppe bis zu drei Jahren waren 50 % der ganztags von der Mutter betreuten und jeweils 25 % der von der Mutter halbtags oder von den Großeltern versorgten ruhig. Von den in einem Heim aufwachsenden Kindern war in dieser Altersgruppe keines ruhig ($p = 0,04$).

In der Altersgruppe über 3 Jahre waren die von der Mutter ganz- oder halbtags versorgten mit 64 % bzw. 66 % gleich häufig ruhig, die von den Großeltern versorgten oder in einem Heim aufwachsenden Kinder waren zu 57 % ruhig ($p = 0,7$).

d) Vergleich zwischen ausländischen und deutschen
Kindern

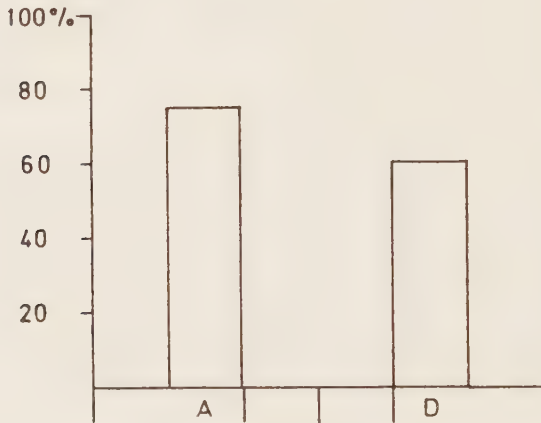


Tabelle 8d: Prozentsatz der ruhigen Kinder aller Altersgruppen bei Narkoseeinleitung, Vergleich zwischen ausländischen (A) und deutschen (D) Kindern.

Es wurden nur 16 ausländische Kinder in diesem Zeitraum operiert, so daß keine signifikanten Ergebnisse zu erwarten waren. Tabelle 8d zeigt, daß bei Narkoseeinleitung 75 % der ausländischen und 60 % der deutschen Kinder ruhig waren ($p = 0,73$). Diese Tendenz zeigte sich vor allem in den Altersgruppen bis 3 Jahren und von 3 bis 7 Jahren. Ab 7 Jahren waren dann ausländische Kinder etwas öfter unruhig als deutsche Kinder.

9. Mehrfachnarkosen

a) Einfluß der Anzahl vorausgehender Operationen auf das Verhalten bei Prämedikation

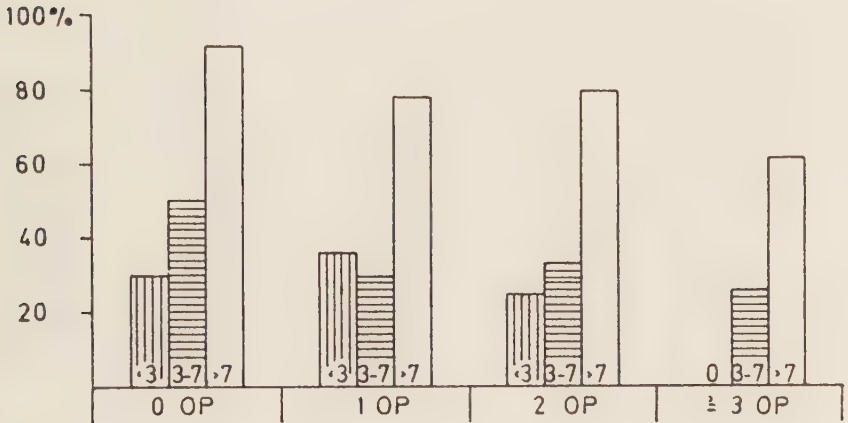


Tabelle 9a: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Prämedikation, aufgeteilt in Altersgruppen, Zusammenhang zwischen Verhalten und Anzahl der vorausgegangenen Operationen.

In der Gruppe der Jüngsten verhielten sich 30 % der vorher nie operierten, 35 % der einmal, 25 % der zweimal und öfter operierten bei der Prämedikation ruhig ($p=0,89$). Im Alter von 3 bis 7 Jahren waren 50 % der nie operierten, 30 % der einmal, 33 % der zweimal und 25 % der mehrmals operierten ruhig ($p = 0,27$). Die über 7 Jahre alten Kinder verhielten sich bei der Prämedikation bei keiner vorausgegangenen Operation zu 92 %, bei einer zu 78 %, bei zwei zu 80 % und bei mehreren vorausgehenden Operationen zu 62 % ruhig ($p = 0,07$).

b) Einfluß der Anzahl vorausgegangener Operationen
auf das Verhalten bei Narkoseeinleitung

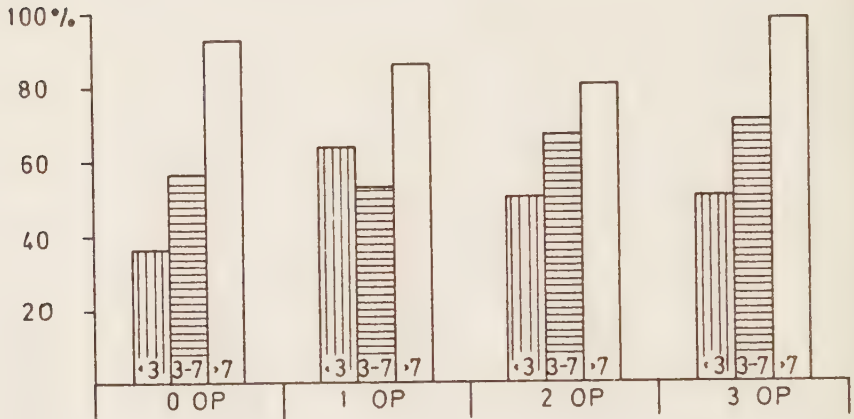


Tabelle 9b: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Narkoseeinleitung, aufgeteilt in Altersgruppen, Zusammenhang zwischen Verhalten und Anzahl vorausgegangener Operationen.

Im Alter bis zu 3 Jahren waren bei Narkoseeinleitung vorher nicht operierte Kinder zu 37 % ruhig, einmal operierte zu 64 %, zweimal und mehrmals operierte zu 50 % ($p = 0,98$). Bei den 3 bis 7jährigen waren nie operierte in 57 %, einmal vorher operierte in 53 %, zweimal operierte in 67 % und mehr als zweimal vorher operierte in 70 % der Fälle ruhig ($p = 0,94$). Die über 7jährigen verhielten sich ohne vorausgehende Operationen zu 92 % ruhig, einmal operierte waren zu 86 %, zweimal operierte zu 80 % und mehrmals operierte zu 97 % ruhig ($p = 0,39$).

10. Einfluß der Dauer des Klinikaufenthaltes auf das Verhalten der Kinder bei der Narkoseeinleitung

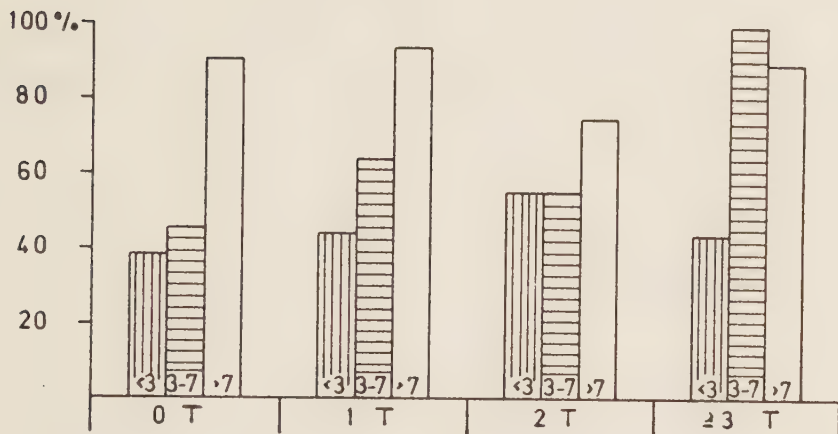


Tabelle 10: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Narkoseeinleitung, aufgeteilt in Altersgruppen: Einfluß der Dauer des vorausgehenden Krankenhausaufenthaltes: Krankenhausaufnahme am selben Tag (0T), am Vortag (1T), zwei (2T) und mehrere Tage vorher (3T).

In der Gruppe der Jüngsten waren die sog. "Nüchtern-Kinder" in 38 % der Fälle ruhig, am Vortag aufgenommene in 44 %, zwei Tage vorher aufgenommene in 55 % und schon länger im Krankenhaus liegende Kinder waren in 44 % der Fälle bei der Narkoseeinleitung ruhig ($p = 0,99$). Bei

den 3 bis 7jährigen waren "Nüchtern-Kinder" zu 45 % ruhig, am Vortag aufgenommene zu 64 %, zwei Tage vorher aufgenommene zu 55 % und länger im Krankenhaus weilende Kinder waren zu 100 % ruhig ($p = 0,9$). Die über 7 Jahre alten "Nüchtern-Kinder" waren zu 91 % ruhig, am Vortag aufgenommene zu 94 %, zwei Tage vorher aufgenommene zu 75 % und schon länger im Krankenhaus liegende waren zu 90 % ruhig ($p = 0,024$).

11. Einfluß der Anwesenheit der Eltern auf das Ver-
halten der Kinder bei Prämedikation und Narkose-
einleitung

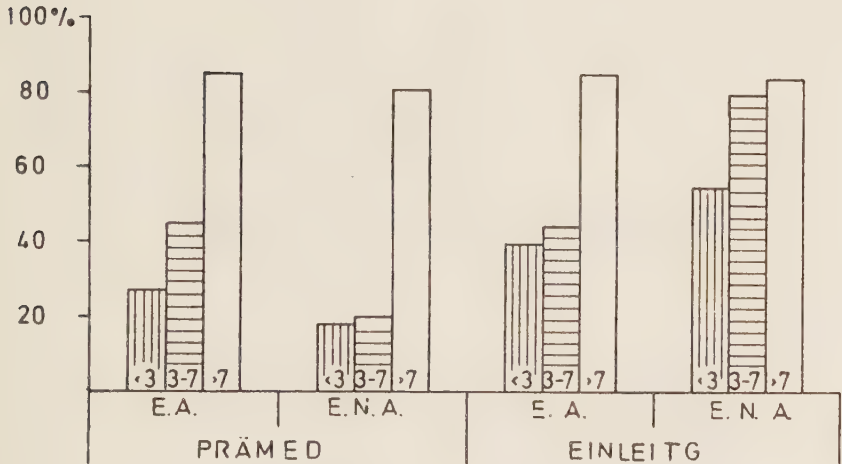


Tabelle 11: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Prämedikation und Narkoseeinleitung, aufgeteilt in Altersgruppen. Vergleich zwischen Kindern, deren Eltern bei Prämedikation anwesend waren (E.A.) und Kindern, deren Eltern nicht anwesend waren (E.N.A.).

Wenn die Eltern bei der Prämedikation anwesend waren, zeigten die bis 3jährigen bei der Prämedikation zu 27 % ruhiges Verhalten, bei der Narkoseeinleitung waren es

dann 39 % ($p = 0,6$). Die 3 bis 7jährigen waren bei Prämedikation und Narkoseeinleitung zu je 45 % ruhig ($p = 0,06$). Die über 7jährigen verhielten sich zu je 85 % ruhig ($p = 0,6$).

Waren die Eltern bei der Prämedikation nicht anwesend, so waren bei den unter 3 Jahre alten Kindern 18 % bei der Prämedikation und 55 % bei der Narkoseeinleitung ruhig ($p = 0,6$). Die 3 bis 7jährigen zeigten bei der Prämedikation in 20 %, bei Narkoseeinleitung in 80 % ruhiges Verhalten ($p = 0,04$). Die über 7 Jahre alten Kinder waren bei der Prämedikation zu 81 %, bei der Narkoseeinleitung zu 85 % ruhig ($p = 0,6$).

12. Einfluß des Verhaltens der Eltern

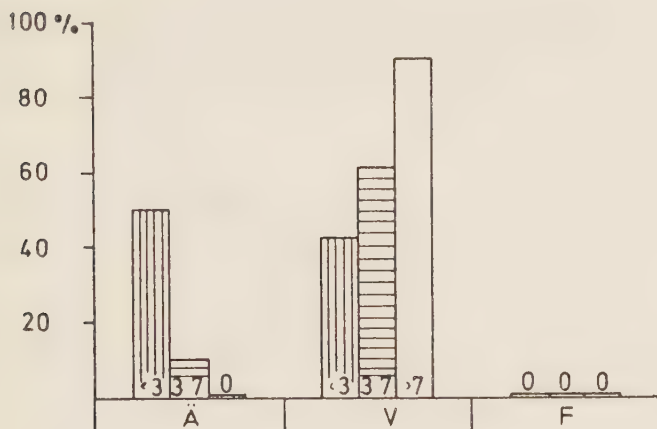


Tabelle 12: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Narkoseeinleitung, eingeteilt in Altersgruppen. Sedierungsgrad in Abhängigkeit vom Verhalten der Eltern: ängstlich (Ä), kooperativ und verständlich (V), forsch (F)

Kinder unter 3 Jahren verhielten sich bei Narkoseeinleitung, wenn die Eltern vorher ängstlich waren, in 50 % ruhig, bei verständigen Eltern in 42 %, bei sich forsch verhaltenden Eltern war kein Kind ruhig ($p = 0,6$).

Zwischen 3 und 7 Jahren waren Kinder von ängstlichen Eltern bei Narkoseeinleitung zu 10 % ruhig, von verständigen Eltern waren es 62 %, bei forschenden Eltern war kein Kind ruhig ($p = 0,1$).

Die Ältesten waren bei verständigen Eltern zu 91 % ruhig; wenn die Eltern ängstlich oder forsch waren, war keines der über 7 Jahre alten Kinder ruhig ($p = 0,005$).

13. Andere Einflüsse

- Einfluß des Zeitabstandes zwischen Prämedikation und Narkoseeinleitung auf den Sedierungsgrad

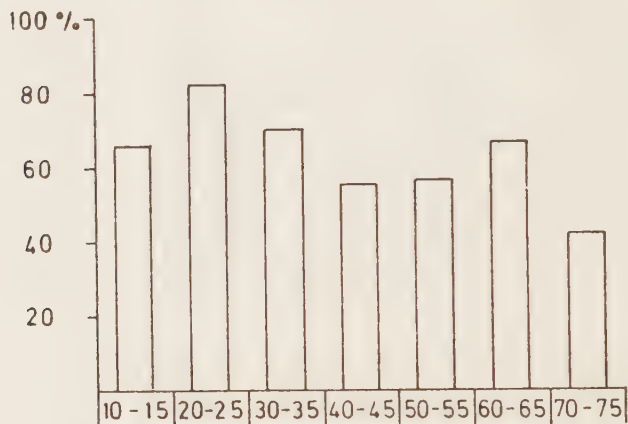


Tabelle 13: Prozentsatz der ruhigen Kinder bei Narkoseeinleitung, Abhängigkeit des Sedierungsgrades vom Zeitabstand zwischen Prämedikation und Narkoseeinleitung.

Bei einem Zeitabstand von 20 bis 25 Minuten zwischen Prämedikation und Narkoseeinleitung waren mit 82 % die meisten Kinder ruhig. Ein deutlicherer Abfall der Wirkung des Thalamonal zeigt sich erst bei einem Zeitabstand von mehr als 65 Minuten ($p = 0,008$).

- Einfluß der Tageszeit auf den Sedierungsgrad der Kinder

Es konnte kein hinreichender, graphisch darstellbarer Zusammenhang zwischen Tageszeit und Sedierungsgrad festgestellt werden. Es zeigte sich lediglich die Tendenz, daß ab etwa 12 Uhr die Kinder allgemein unruhiger waren.

- Einfluß des Prämedikationsmittels und der präoperativen Situation auf Blutdruck und Puls

Der Blutdruck sank von Prämedikation zu Narkoseeinleitung durchschnittlich um 3 mm/Hg systolisch und diastolisch. Die Herzfrequenz stieg durchschnittlich von 108 auf 138 Schläge pro Minute an. Es muß festgehalten werden, daß diese Kreislaufparameter nicht nur durch das Prämedikationsmittel, sondern auch durch Angst und Aufregung stark beeinflußt werden.

- Einfluß der Dosis von Thalamonal auf den Sedierungsgrad

Bei einer durchschnittlich injizierten Menge von 0,7 ml Thalamonal wurden durchschnittlich 2,7 µg/kgKG (Minimum: 1,25 µg/kgKG, Maximum: 4,0 µg/kgKG) Fentanyl und durchschnittlich 86 µg/kgKG (Minimum: 3 µg/kgKG, Maximum: 125 µg/kgKG) DHB verabreicht.

Innerhalb dieser Grenzen konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen Sedierungsgrad und der Menge des injizierten Medikamentes festgestellt werden.

D. DISKUSSION

=====

Ziel dieser Studie an 273 Kindern war es, die gegenseitige Beeinflussung von Umgebung und Lebensumständen, denen ein Kind zuhause und in der Klinik ausgesetzt ist, und das sich hieraus in der präoperativen Phase ableitende Verhalten zu beleuchten, dies alles unter dem Aspekt der in der Münchner Universitäts-Kinderklinik seit vielen Jahren gängigen intramuskulären Thalamonal/Atropin-Prämedikation.

BOOKER (17) vermutete nach seiner empirischen Untersuchung an 572 Kindern, daß Faktoren wie etwa die Persönlichkeit des Patienten, das Verhalten des Pflegepersonals und der Eltern sowie vorangegangene Krankenhausaufenthalte von größerer Bedeutung sind als das eigentliche Prämedikationsmittel.

1. Verschiedene Prämedikationsstudien im Vergleich

Zunächst prüften wir, ob die Kombination Thalamonal/Atropin gegenüber Atropin überhaupt eine nachweisbare Wirkung zeigt. Aus ethischen Gründen haben wir kein Placebo eingesetzt, außerdem wollten wir zur Vermeidung von Fehlinterpretationen an der bisher üblichen Durchführung des Prämedikationsverfahrens nichts ändern. Aus

diesem Grund haben wir als "Placebo-Gruppe" solche Kinder herangezogen, denen aus medizinischen Gründen kein Thalamonal verabreicht werden durfte; es waren 41 Patienten. Durch diese nicht randomisierte Gruppeneinteilung konnten wir natürlich bei der Gegenüberstellung keine signifikanten Ergebnisse erwarten. Dennoch läßt sich feststellen, daß sich bei Narkoseeinleitung prozentual mehr mit Thalamonal/Atropin prämedizierte Kinder ruhig verhielten. Zum Vergleich beobachteten wir das Verhalten der Kinder bei Prämedikation. Es zeigte sich, daß die Kinder der Thalamonal/Atropin-Gruppe bei der Prämedikation häufiger unruhig waren. Da, wie wir später noch genauer festhalten werden, das Verhalten bei der Prämedikation aber oft mit dem Verhalten bei Narkoseeinleitung übereinstimmt, müßten Kinder aus der Thalamonal/Atropin-Gruppe auch bei der Narkoseeinleitung öfter unruhig sein als nur mit Atropin prämedizierte Kinder. Da aber genau das Gegenteil der Fall ist, kann Thalamonal als ein Medikament mit guten sedierenden Eigenschaften angesehen werden.

Zu dem gleichen Ergebnis kommen MANDELSTAM (84), die 120 Kinder beobachtete, WYANT (130) in einer Studie an 150 Erwachsenen, und NORRIS und TELFER (97), die Thalamonal besonders wegen seiner anxiolytischen und antiemetischen Effekte empfehlen; allerdings bemerkten sie bei 25 von 100 beobachteten, gynäkologischen Patientinnen präoperative motorische Unruhe und geben dies als

limitierenden Faktor für den routinemäßigen Einsatz von Thalamonal an. Demgegenüber konnten wir diese Nebenwirkung des Thalamonal in der präoperativen Phase nur an drei Kindern feststellen. PICHLMAYR (100), die die EEG-Effekte von Thalamonal untersuchte, empfiehlt Thalamonal, da es ihrer Meinung nach weitgehend die an eine medikamentöse Operationsvorbereitung gestellten Forderungen der psychischen Beruhigung, verminderten Reaktionen auf äußere Einflüsse, Vorbeugung gegen Erbrechen sowie der Sekretolyse erfüllt.

KALLOS (60) empfiehlt Thalamonal wegen seiner im Vergleich zu anderen Prämedikationsmitteln geringen atemdepressorischen Wirkung.

DWORZAK (33) stellt fest, daß man durch eine höhere Dosierung von Thalamonal (zum Beispiel 4 ml Thalamonal bei einem Erwachsenen mit 70 kg Körpergewicht) die von vielen Autoren beschriebene psychotische Entgleisung verläßlich umgehen kann.

BRANDT (20) vergleicht Thalamonal mit Dehydrobenzperidol ohne Fentanyl und kommt zu dem Ergebnis, daß Thalamonal eine gute Analgesie, eindeutig verminderte Operationsangst und eine affektive Stabilisierung bewirkt.

LINDE (81) untersuchte an 51 neurochirurgischen Patienten, die mit Thalamonal (keine Dosisangabe!) prämediziert wurden, die Hintergrundaktivität im EEG, da viele Autoren den Neuroleptika eine Beeinflussung der Hirn-

funktion im Sinne einer zunehmenden Erhöhung der Anfallsbereitschaft zuschreiben. Er kommt zu dem Ergebnis, daß Thalamonal in dem zur Prämedikation angewendeten Dosissbereich weder klinische noch elektroencephalographische Veränderungen dieser Art bewirkt.

ABADIJEV (1) schreibt nach einer empirischen Untersuchung an 300 Patienten, daß mit Thalamonal (Dosis: 2 ml i.m.) bei 97 % der Patienten der gewünschte sedative Effekt erzielt werden konnte. Allerdings war der jüngste Patient in dieser Studie 7 Jahre alt.

CATTON (26) kommt bei 88 % der erwachsenen Patienten zu positiven Prämedikationsergebnissen mit Thalamonal in gleicher Dosierung von 2 ml i.m.

Andere Autoren wiederum lehnen die Anwendung von Thalamonal zur Prämedikation ab. BRIGGS (23) beobachtete unter 174 Patienten fünfmal eine psychotische Reaktion mit übersteigter Angst, motorischer Unruhe und Verwirrtheit. Die Patienten lehnten dann die Durchführung des operativen Eingriffs ab. In dieser Studie wurde jedoch mit Sicherheit Thalamonal zu niedrig dosiert (maximale Dosis 1,5 ml).

Auch FITZAL (42) stellt einen ungünstigen Effekt einer Prämedikation mit Thalamonal auf die psychische Gesamtsituation der Patienten fest, Panikreaktionen konnte sie bei ihren Patienten jedoch nicht beobachten. Auch sie gab eine zu geringe Dosis Thalamonal (z.B. 1,5 ml

Thalamonal bei einem Erwachsenen mit 70 kg Körpergewicht).

Im folgenden Abschnitt werden nur die 232 mit Thalamonal und Atropin prämedizierten Kinder berücksichtigt.

2. Die verschiedenen Beobachtungsstationen (Tab. 2)

Im Moment der Prämedikation, also bei Verabreichen der Spritze, verhielt sich nur die Hälfte aller Kinder ruhig. Die anderen Patienten wehrten sich oder schrien. Dabei war zu beobachten, daß besonders Kleinkinder Angst vor der Spritze haben. In diesem Zusammenhang sollten alternative Prämedikationsverfahren diskutiert werden. Als erste Möglichkeit wäre die orale Applikation anzuführen. SUESS (117) kommt in einer Studie an 1000 Kindern zu dem Ergebnis, daß die orale Prämedikation mit Roypnol/Dolantin/Bellafolin der Thalamonal/Atropin-i.m.-Prämedikation (Dosis: 0,2 - 0,4/10 kgKG) in der Wirkung gleichwertig ist. Ein unbestreitbarer Vorteil der oralen Applikation ist die Vermeidung von Schmerzen. Die Kinder werden also nicht in einen Zustand der Erregung versetzt, aus dem viele bis zur Narkoseeinleitung nicht herausgebracht werden können.

Ein entscheidender Nachteil liegt in der Unsicherheit

der Resorption des Arzneimittels. PICHLMAYR (101) stellt fest, daß nach ihren Erfahrungen der Sedierungseffekt nach oraler Applikation weit weniger gut zu kalkulieren ist als nach intramuskulärer Injektion. Außerdem habe sich der Anästhesist auf die Gefahr der Regurgitation und Aspiration einzustellen. Dem hält HJORTSØ (55) entgegen, daß bei seinen 40 untersuchten Patienten nach oraler Prämedikation mit 10 mg Diazepam Quantität und Azidität des Magensaftes geringer waren als nach intramuskulärer Prämedikation desselben Stoffes. HJORTSØ führt dies allerdings auf eine spezielle Wirkung von Diazepam zurück.

Als weiteren Nachteil der oralen Applikation sieht PICHLMAYR, daß es meist schwierig ist, Kleinkinder zu einem definitiven Zeitpunkt dazu zu bringen, eine bestimmte Flüssigkeitsmenge aufzunehmen. Sie spucken sie manchmal sofort wieder aus (eigene Beobachtung, 1985).

Als weitere Alternative bietet sich die rektale Prämedikation an (AHN, 5, MATTILA, 86/KRAUS, 68). Auch hier muß man als Nachteil die unsichere und verzögerte Resorption ansehen. KOHN (71) hatte bei 80 % der Patienten keinen ausreichenden Effekt mit einer rektalen Prämedikation. Er empfiehlt deshalb die rektale Applikation von Methohexital. Dabei handelt es sich aber nicht um eine übliche Prämedikation, sondern um eine Prämedikation mit narkotischen Dosen und damit um eine vorge-

zogene Narkoseeinleitung. Dazu sind natürlich besondere personelle und räumliche Voraussetzungen zu erfüllen. Dieses Verfahren kommt nicht für Kliniken mit einem dichtgedrängten OP-Programm in Frage.

- Transport

Beim Transport zum Operationssaal waren in unserer Studie die meisten Kinder ruhig (81 %), diese Phase scheint also wenig belastend zu sein. Für das Gros der Kinder führt somit die Trennung von den Eltern nach Verabreichung der Prämedikation nicht zu einer übersteigerten Reaktion.

- Umlagerung

Bei der Umlagerung waren 71 % unserer kleinen Patienten ruhig.

- Narkoseeinleitung

In dieser Studie waren bei der Narkoseeinleitung 61 % der Kinder ruhig oder schlafend, zeigten also ein zufriedenstellendes Prämedikationsergebnis.

Nicht prämedizierte Kinder wurden von BEEBY (11) studiert, er stellte nach einer empirischen Untersuchung an 344 Kindern bei 80 % der 2 bis 7jährigen und bei 96 %

der über 7jährigen befriedigendes Verhalten im Anästhesieraum fest. Bei unvoreingenommenem Betrachten dieses Ergebnisses hätten wir mit Thalamonal/Atropin im Vergleich dazu nicht einmal einen Placebo-Effekt erreicht. Leider hat BEEBY nicht das Durchschnittsalter seiner Patienten angegeben, von daher ist schon kein Vergleich zu unterer Studie möglich. Außerdem wurden die Kinder in der Studie von BEEBY in der präoperativen Phase unter großem Aufwand psychologisch betreut. Sie hatten eine nur für sie allein zuständige Schwester, die sich mit dem Kind bis zu Beginn der Narkoseeinleitung in einem extra eingerichteten Spielraum aufhält und sich mit ihm intensiv beschäftigt. Diese optimale Betreuung ist natürlich an den meisten Kliniken aus finanziellen, personellen und räumlichen Gründen nicht durchführbar. Leider sind die Narkoseeinleitungsplätze unserer Operationsräume eng und laut.

DOUGHTY (31) verglich an 314 Kindern zwei verschiedene Prämedikationsverfahren mit einer Placebo-Gruppe. Die Papaveretum-Hyoscine-Gruppe war zu 67 %, die Methylpentynol-Hyoscine-Gruppe war zu 72 %, die Placebo-Gruppe war zu 50 % ruhig. Das Durchschnittsalter der beobachteten Kinder lag allerdings mit 6,55 Jahren um 1,2 Jahre über dem Durchschnittsalter der Kinder in unserer Studie. Auch DOUGHTY beobachtete wie wir, daß die Häufigkeit befriedigenden Verhaltens im Anästhesieraum pro-

portional zum Alter ansteigt. BUCHMAN (24), die leider auch kein Durchschnittsalter angibt, sah bei 72 % der mit Morphin/Atropin/Skopolamin prämedizierten Kinder ruhiges Verhalten. In der Atropin-Gruppe erzielte sie in 68 % ein befriedigendes Ergebnis. Die "Medikations-Gruppe" hatte also im Vergleich zur "Placebo-Gruppe" nur ein um 12 % besseres Verhalten. In unserer Studie betrug dieser Unterschied 16 %. In der Untersuchung von BUCHMAN war, absolut gesehen, das Verhalten besser, die Gründe dafür könnten in einem höheren Durchschnittsalter oder in spezieller präoperativer Betreuung liegen, in der Relation zur Placebo-Gruppe zeigten die Kinder der "Medikations-Gruppe" aber kaum besseres Verhalten. Dies sollte verdeutlichen, daß es sehr wichtig ist, die Ergebnisse aus einer Prämedikationsgruppe in Relation zu dem Verhalten der Kinder aus einer Placebo-Gruppe zu setzen. Absolutwerte eignen sich wenig zum Nachweis der Wirkung von sedierenden Medikamenten.

SUESS (117) stuft anhand einer Untersuchung das Verhalten von 76,5 % der mit Thalamonal/Atropin prämedizierten Kinder als gut ein. Das Durchschnittsalter lag bei 10 Jahren, die hohe Anzahl ruhiger Kinder läßt sich allein aus dieser Angabe erklären. Er vergleicht die Thalamonal/Atropin-Gruppe (Dosis: 0,2 - 0,4 ml/10 kg KG) mit zwei oral prämedizierten Gruppen, die entweder

Rohypnol/Dolantin/Bellafolin oder Dominal/Dolantin/Bellafolin erhielten. Das Durchschnittsalter lag bei 5 bzw. 3,7 Jahren. Er registrierte bei der ersten Gruppe in 75 %, bei der zweiten Gruppe in 66 % ruhiges Verhalten, dies läßt auf eine große Wirksamkeit dieser Medikamentenkombinationen schließen.

PETERS (99) beschreibt bei 82,8 % bzw. 83,9 % der Patienten, die Trimeprazine (3 mg/kg) bzw. Lorazepam (0,05 mg/kg) erhielten, ein befriedigendes Ergebnis der Prämedikation. Das Durchschnittsalter seiner Patienten lag bei 7,6 Jahren, also um 2,2 Jahre über dem unserer Patienten.

DAVIS und DOUGHTY (29) vergleichen an 480 Kindern Droperidol, Droperidol/Phenoperidin, Papaveretum/Hyoscin und Placebo, wobei sie in der Placebo-Gruppe bei 61 % der Kinder (Durchschnittsalter 5,7 Jahre) befriedigendes Verhalten im Anästhesieraum feststellen. Nur die Gruppe, die Droperidol/Phenoperidin erhielt, zeigte gering besseres Verhalten.

AHN (5) testete rektal appliziertes Diazepam, PICHLMAYR (101) vergleicht Luminal, Thalamonal, Dolantin-Atosil, Dolantin und Dolantin-Atosil in Kombination mit Luminal-Zäpfchen.

SCHWIEGER und PODLESCH (110) kommen als einzige zu unserer Studie ähnlichen Ergebnissen. Sie vergleichen DHB/Dolantin/Atosil/Atropin mit Thalamonal/Atropin und Dia-

zepam/Atropin. Dabei verhielten sich bei Narkoseeinleitung, wie in unserer Studie, 61 % der mit Thalamonal/Atropin prämedizierten Kinder ruhig (Durchschnittsalter: 5,4 Jahre).

DESJARDINS (30) untersucht die unterschiedlichen Wirkungen von Hydroxin, Promethazin, Diazepam und Placebo, wobei er keine Unterschiede zwischen den Medikamenten feststellt und deshalb die Prämedikation als solches in Frage stellt.

Gerade weil bei der Prämedikation mit den gleichen Medikamenten die unterschiedlichsten Ergebnisse erzielt werden, kommt BOOKER (17) zu dem Schluß, daß Umwelteinflüsse von größerer Wichtigkeit sind als das zur Prämedikation verwendete Medikament.

3. Persönlichkeitsstruktur (Tab. 3)

Beim Vergleich von bei der Prämedikation sich ruhig verhaltenden Kindern mit solchen, die sich unruhig verhielten, sieht man, daß das Verhalten bei der Prämedikation schon einen Hinweis auf das bei der Narkoseeinleitung zu erwartende Verhalten gibt. Eine Ursache, daß bei der Prämedikation unruhige Kinder meist auch bei der Narkoseeinleitung unruhig sind, dürfte unter anderem in der Persönlichkeitsstruktur des jeweiligen Kindes zu finden

sein. Kinder reagieren, wie auch Erwachsene, bei psychischen Belastungen und in Erwartung von Schmerzen unterschiedlich. Das Prämedikationsmittel kann dabei nur das Ausmaß dieser Reaktion mildern. Ein anderer Grund, der vor allem von Befürwortern der oralen und rektalen Prämedikation angeführt wird, ist, daß ein einmal durch eine schmerzhaft Spritze beunruhigtes Kind nur schwer wieder beruhigt werden kann. Dem ist entgegenzuhalten, daß zwischenzeitlich, also bei Transport zum Operationsaal, die meisten Kinder wieder ruhig sind.

4. Alter (Tab. 4)

Es ist bekannt und statistisch belegt, daß das Alter einen großen Einfluß auf das Verhalten der Kinder in der präoperativen Phase hat. VERNON (124), DAVIES (29), MATTILA (86) und TAPOUNIE (118) kommen zu dem Schluß, daß die Häufigkeit zufriedenstellenden Verhaltens im Anästhesieraum proportional mit dem Alter des Kindes zunimmt.

Bei unseren Untersuchungen stellt man fest, daß ungefähr zwischen dem 2. und 3. Lebensjahr und besonders zwischen dem 6. und 7. Lebensjahr deutliche Veränderungen in den Reaktionen der Kinder zu bemerken sind. Dem ha-

ben wir mit unserer Altersgruppeneinteilung Rechnung getragen. Es zeigte sich, daß 1/2 bis 3jährige zwar leichter ablenkbar sind, aber durch Manipulationen, die an ihnen selbst vorgenommen werden, besonders erschreckt werden. Sie waren vor allem bei Verabreichen der Prämedikationsspritze und bei Narkoseeinleitung unruhig (Tabelle 4). KASSOWITZ (TROSCHKE, KASSOWITZ (in TROSCHKE, 123), der an 133 Kindern das Verhalten vor, während und nach Penicillininjektionen beobachtete, fand, daß vor allem die 1/2 bis 4jährigen starke, abwehrende Reaktionen zeigen. Mit zunehmendem Alter zeigten dann immer weniger Kinder starke psychische Reaktionen. Er führt dieses Ergebnis auf die wachsenden Einflüsse von Selbstkontrolle, Fügsamkeit und Stolz zurück.

Bei Transport zum Operationssaal, wo die Kinder "unbehelligt" in ihren Betten liegen, waren die meisten der 3jährigen ruhig. Das erhärtet die Vermutung, daß sie nicht so sehr unter der Trennung von der Mutter leiden wie die 3 bis 5jährigen, die beim Transport zum Operationssaal öfter unruhig waren. Die 3 bis 5jährigen sind jung genug, um von ihrer Mutter abhängig zu sein und alt genug, um die Abwesenheit der Mutter als "Bedrohung" zu empfinden.

SPIESS (115) dagegen glaubt, daß vor allem die jungen Kleinkinder unter 2 Jahren am stärksten auf die Trennung von der Mutter reagieren.

Wir stellten weiter fest, daß die präoperative Phase für die über 7 Jahre alten Kinder psychisch nur um wenig mehr belastend ist als für Erwachsene. Bei Narkoseeinleitung waren 88 % unserer über 7jährigen Kinder ruhig, vergleichbare Ergebnisse erzielten FINK (41), FITZAL (42), WYANT (130) und MORRISON (90) bei Untersuchungen an Erwachsenen zwischen 20 und 60 Jahren. Für Kinder ab 7 scheint nur die Prämedikationsspritze ein kleines Problem darzustellen. Die Spritze, die sie zur Narkoseeinleitung erhalten, empfinden sie durch die Wirkung von Thalamonal bei weitem nicht so schmerzhaft und sie bleibt ihnen auch meistens nicht so stark in Erinnerung, wie wir durch Befragen der Kinder nach der Operation herausfanden. Danach gefragt, was ihnen vor der Operation am wenigsten gefallen habe, gaben fast alle Kinder das "Blutabnehmen" oder die "Prämedikations-spritze" an.

Studien über die Wirkung von Prämedikationsmitteln können nach unseren Ergebnissen nur dann verwertet werden, wenn in der statistischen Auswertung dem Alter als wichtigem Faktor Rechnung getragen wird und beim Vergleich verschiedener Prämedikationsverfahren sollte immer auf die gleichmäßige Verteilung der Altersstufen geachtet werden.

5. Geschlechtsunterschied (Tab. 5)

SHIRLEY (112), MECHANIC (88) und ILLINGWORTH (57) stellen in ihren Arbeiten über Kinder im Krankenhaus fest, daß Jungen bis zum Alter von etwa 4 Jahren während des Krankenhausaufenthaltes häufiger negative Reaktionen zeigen als Mädchen dieses Alters. Dieser Trend kehre sich aber ab etwa dem 4. Lebensjahr um, dann seien Mädchen häufiger unruhig als Jungen.

Wir kommen in unserer Arbeit zu den gleichen Ergebnissen, wobei vor allem die Mädchen zwischen 3 und 7 Jahren bei Narkoseeinleitung im Vergleich zu den Jungen häufiger unruhig sind. Wahrscheinlich läßt sich dieses Ergebnis durch die Erziehung zum weiblichen bzw. männlichen Rollenverhalten erklären. In unserer Gesellschaftsform wird dem Mädchen eher zugestanden, Angst zu haben. Wenn es Furcht zeigt, wird es in diesem Verhalten eher bestätigt als ein Junge, der angehalten wird, tapfer zu sein. Schon bei Kindern ergibt sich somit das Rollenverhalten des mutigen, beschützenden Jungen und des ängstlichen, schutzsuchenden Mädchens. Auch TOLKSDORF (121) weist darauf hin, daß Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der Angstemotion vorwiegend durch Unterschiede bei der Sozialisation von Rollenerwartungen und -verhalten in Betracht zu ziehen sind.

In einer Erwachsenenstudie von NORRIS (95) war die präoperative Angst bei Frauen häufiger. FITZAL (42) hält daher die Berücksichtigung des Geschlechts in einem Randomisierungsplan für wichtig. Dem können wir hinzufügen, daß bei Kindern zusätzlich die alterstypischen Geschlechtsunterschiede zu berücksichtigen sind.

6. Geburtsverlauf (Tab. 6)

Bisher wurde der Einfluß des Geburtsverlaufs auf das Verhalten der Kinder in der präoperativen Phase noch nicht untersucht.

Wir kommen in unserer Studie zu dem Schluß, daß, zumindest bei Kindern bis etwa zum 3. Lebensjahr, zur Einschätzung der psychischen Gefährdung durchaus der Geburtsverlauf des Kindes als einflußnehmender Faktor angesehen werden muß. Es zeigte sich nämlich, daß zum Beispiel zu früh geborene Kinder, vor allem im Alter zwischen 1/2 und 3 Jahren eher dazu neigen, in allen Phasen vor der Operation unruhiger zu sein. Das schlechtere Verhalten der zu früh geborenen Kinder, deren Geburtsverlauf selbst meistens nicht schwer ist, könnte man mit der fehlenden Mutterbeziehung in den ersten Lebenstagen und sich dann anschließenden "overprotection"

erklären. GÜDEN-WIPPERMANN (47) beobachtete, daß Kinder, die sofort nach der Geburt für längere Zeit von der Mutter getrennt wurden, als Säuglinge besonders viel weinen und schreien. Aber vor allem Kinder, die durch Vacuum- oder Zangenextraktion geboren wurden, zeigten mit dem geringen Anteil von 13 % ruhigen Kindern bei Narkoseeinleitung, daß für sie die präoperative Phase besonders belastend ist.

Ab dem 3. Lebensjahr verwischen sich die Verhaltensunterschiede zwischen Kindern mit normalem und schwierigem Geburtsverlauf immer mehr.

Mit diesen Ergebnissen bestätigen wir die Ansichten von KRUSE (70), der in seinem Buch "Die Anfänge des menschlichen Seelenlebens" die schwere und komplizierte Geburt als "Trauma von lebensbestimmender Bedeutung" ansieht. Aus seinen Befragungen ergaben sich eindeutige Beziehungen zwischen Schwere der Geburt und charakteristischen Verhaltensstörungen in den ersten Lebensjahren: zum Beispiel Neigung zu Unlustäußerungen und Schreien, später dann Weinerlichkeit, Ängstlichkeit, überregbare Reaktionsbereitschaft und Schreckhaftigkeit. Er schreibt weiter, daß die Korrektur der ängstlichen Lebenseinstellung spätestens in der Pubertät unter dem Überhang des jugendlichen Kräftezuwachses und der Selbsterziehung erfolgt. Das präoperativ schlechtere Verhalten der Kaiserschnittgeborenen, das eigentlich

nicht verständlich erscheint, da der Geburtsverlauf ja nicht als schwierig anzusehen ist, will KRUSE mit einer außerordentlich starken Belastung des kindlichen Blutgefäßsystems erklären, da das Kind nach dem Erlöschen der placentaren Arterialisierung seines Blutes durch einen "Erstickungszustand" zur Umschaltung des Kreislaufs mit dem ersten Atemzug veranlaßt wird.

7. Einzelkinder und Kinder mit Geschwistern (Tab. 7)

Der Vergleich der Einzelkinder mit denen, die Geschwister hatten, brachte ein überraschendes Resultat: Einzelkinder waren in allen Altersgruppen und in allen Abschnitten der präoperativen Phase signifikant häufiger unruhig: "Das schwierige Einzelkind". In der Gruppe der 3 bis 7jährigen waren zum Beispiel 75 % der Kinder mit Geschwistern, aber nur 35 % der Einzelkinder bei Narkoseeinleitung ruhig. VERNON (124), der aufgrund einer Hypothese von SCHACHTER, daß Erstgeborene und Einzelkinder nach einem Krankenhausaufenthalt häufiger psychisch auffällig sind, ähnliche Untersuchungen anstellte, fand bei seinen Kindern keine Unterschiede zwischen Erst- und Spätergeborenen. Er nimmt an, daß unterschiedliche Reaktionen nur in Erwartung eines Schmerzes und nicht nachher auftreten. Er stützt sich dabei auf Unter-

suchungen, in denen festgestellt wurde, daß Erstgeborene mehr durch die Erwartung einer Penicillininjektion als während oder kurz nach der Spritze erregt wurden. Außer bei VERNON gibt es überraschenderweise in der einschlägigen Literatur keine Untersuchungen, in denen das Verhalten von Einzelkindern und Kindern mit Geschwistern verglichen wird.

Wir führen das schlechtere Verhalten der Einzelkinder erstens auf den wahrscheinlich höheren Anteil an "Verwöhnt-Kindern" zurück, die laut HARNACK (52) überdurchschnittlich häufig im Krankenhaus eine ablehnende oder heftig protestierende Haltung einnehmen.

Als zweiter Grund ist anzuführen, daß Einzelkinder ja immer Erstgeborene sind und nach KRUSE (70) sind Erstgeborene in der Regel einer fast doppelt so schweren Geburtsbelastung ausgesetzt wie Spätergeborene, auch wenn das in der Anamnese meist nicht extra angegeben wird. Weiter sagt er, daß bei Erstgeborenen prozentual über fast doppelt so häufige Geburtskomplikationen berichtet wird wie bei Nachgeborenen, darunter beinahe viermal so viele Zangengeburten; die Auswirkungen des Geburtsverlaufs auf den Sedierungsgrad wurden bereits angesprochen. Als dritter und wichtiger Grund ist anzuführen, daß Einzelkinder nicht über die gleichen Möglichkeiten der Sozialisierung verfügen wie Kinder mit Geschwistern. Diese lernen nach OERTER (98) über die

Wechselbeziehungen zu den Geschwistern die wichtigsten Spielregeln des sozialen Verhaltens, die mit der Übernahme einer Rolle, mit der Einordnung in eine Gruppe und mit dem Streben nach Geltung zusammenhängen. Nach GÜLLNITZ (48) besteht kein Zweifel darüber, daß Einzelkinder diese Entwicklung zum größten Teil erst in der Schule durchmachen können. Dies unterstreicht unsere Tabelle 9: In der Altersgruppe der 3 bis 7jährigen sind Einzelkinder mehr als doppelt so häufig unruhig, in der Gruppe der über 7jährigen, also der Schulkinder, ist der Unterschied im Verhalten nicht mehr so ausgeprägt.

8. Soziale Faktoren (Tab. 8a - d)

Jüngere Kinder (unter 3 Jahren), die von der Privation kamen, waren bei uns weniger ruhig als Kinder aus den Allgemeinstationen (Tabelle 8a). Bei den 3 bis 7jährigen bestehen kaum Unterschiede im Verhalten. In der Altersgruppe der über 7jährigen sind dann, im Gegensatz zu den Kleinkindern, Patienten aus den Allgemeinstationen etwas unruhiger. Diese Resultate ähneln denen aus Tabelle 11, in der wir die Kinder anhand der Schulbildung der Eltern in verschiedene Gruppen einteilten. Es fällt auf, daß Kinder von Angestellten in allen Altersgruppen annähernd gleiches Verhalten zeigen.

Kinder von Arbeitern waren zwischen 1/2 und 7 Jahren etwas unruhiger, dann ab 7 Jahren ruhiger als Angestelltenkinder. Kinder von Akademikern waren als Kleinkinder auffällig oft unruhig: nur 10 % ruhige Kinder bei Narkoseeinleitung. Zwischen 3 und 7 Jahren gleichen sie im Verhalten den Arbeiterkindern, um dann ab 7 Jahren zu 100 % ruhig zu sein (Tabelle 8b).

Eine mögliche Erklärung für das bessere Verhalten der älteren Kinder aus der Privatstation ist wohl in deren besserem Sprachverständnis zu suchen. OERTER (98), der die Sprachcodes der verschiedenen Bevölkerungsschichten untersuchte, sagt, daß vor allem zur Erklärung von abstrakten Sachverhalten, in gewisser Weise sind das in unserem Falle Operation und Narkose, der elaborierte Sprachcode der Ober- und Mittelschicht notwendig ist. Der Sprachcode des Arbeiters eigne sich weniger zur Bildung abstrakter Begriffe für Raum, Zeit und Kausalbeziehungen. Das habe zur Folge, daß - pointiert formuliert - nur Dinge mitgeteilt werden können, die dem Empfänger bereits mehr oder minder bekannt sind. Durch ein Gespräch während der präoperativen Visite und bei Narkoseeinleitung können wahrscheinlich aus diesem Grund Schulkinder der Privatstation, in der ein hoher Anteil von Kindern aus Ober- und Mittelschicht besteht, wirksamer beruhigt werden.

Bei den Jüngsten bestehen natürlich zwischen Arbeiter-

und Akademikerkinder keine Unterschiede im Sprachverständnis. Es ist schwierig, eine Erklärung dafür zu finden, weshalb sich nun Kleinkinder der Allgemeinstation ruhiger verhalten als Kinder der Privatstation. Auch VERNON (124), der in seiner Studie über psychischen Hospitalismus beim Vergleich zwischen Allgemein- und Privatstation zu ähnlichen Ergebnissen kommt, findet keine schlüssige Erklärung. Ein Grund könnte vielleicht in einem höheren Anteil an "Verwöhnt-Kindern" in der Privatstation liegen. Denn HARNACK (52) sah einen Zusammenhang zwischen mangelnder Anpassung im Krankenhaus und Verwöhnung bei 1 bis 3jährigen Kindern. Er fand, daß 32 der Kleinkinder, die bei der Krankenhausaufnahme eine ablehnende oder heftig protestierende Haltung einnahmen, als "verwöhnt" anzusehen waren. Unter den freundlich reagierenden Kindern waren nur 9 % verwöhnt.

- Häusliches Milieu

Da sich bei diesem Vergleich Kinder zwischen 3 und 7 Jahren im Verhalten von den über 7jährigen kaum unterschieden, bildeten wir nur zwei Altersgruppen (Tabelle 8c).

Die Art der häuslichen Betreuung beeinflußt das Verhalten der Kinder über 3 Jahre in der präoperativen Phase

nur gering, Heimkinder unterscheiden sich kaum von den zum Beispiel von der Mutter ganztags versorgten Kindern.

Auf die Kinder unter 3 Jahren nimmt die häusliche Betreuung einen großen Einfluß. Von der Mutter ganztags versorgte Kinder waren bei uns überdurchschnittlich häufig ruhig, demgegenüber waren jeweils 25 % der von der Mutter halbtags oder von den Großeltern betreuten Kinder bei Narkoseeinleitung ruhig.

GÜDEN-WIPPERMANN (47) stellt in ihrer Untersuchung zur Sozialentwicklung von Krippenkindern dazu fest, daß durch häufigen Milieuwechsel Kinder unsicher, ängstlich und mißtrauisch werden. Die frühe Mutter-Kind-Trennung, auch wenn sie nur vorübergehend ist, wirke sich negativ auf die Entwicklung und Entfaltung des Kindes aus.

In unserer Untersuchung war kein einziges der unter 3jährigen Heimkinder bei Narkoseeinleitung ruhig. Die über 3jährigen Heimkinder unterschieden sich im Verhalten kaum von den in Familien aufwachsenden Kindern. Es ist interessant, festzustellen, daß wiederum alle über 7 Jahre alten Heimkinder ruhig waren. Das mag verdeutlichen, daß kleine Kinder, die in einem ungünstigen erzieherischen Milieu aufwachsen und nicht immer eine Geborgenheit spüren, auf alles Neue mit großem Mißtrauen und Angst reagieren. Bei älteren Kindern wandelt sich dieses Mißtrauen in Gleichgültigkeit um, diese Kinder

sind offensichtlich gegenüber unangenehmen Situationen, zumindest nach außen hin, robuster. Auch GÜDEN-WIPPER-MANN bemerkt an ihren untersuchten Heimkindern eine proportional mit dem Alter zunehmende Passivität. Es sollte also, besonders bei Kleinkindern, die Art der häuslichen Betreuung in einem Randomisierungsplan Berücksichtigung finden.

- Ausländerkinder

Kinder ausländischer Arbeitnehmer sind in vielem gegenüber den einheimischen Kindern benachteiligt; in ihrer Pflege und Erziehung fehlt laut HELLBRÜGGE (54) vielfach als lebensentscheidende Grundlage die Konstanz einer mütterlichen Hauptbezugsperson, da viele Kinder entweder in Tageskrippen oder Heimen oder in Wechselpflege zwischen ihrem Heimatland und der Bundesrepublik aufwachsen. Dazu kommen noch Sprachschwierigkeiten, die sich bei Erklärungen oder beim Versuch der Beruhigung negativ auswirken.

Aus diesen Gründen erwarteten wir, daß ausländische Kinder häufiger unruhig sind. Diese Vermutung wurde mit Ausnahme in der Gruppe der über 7jährigen nicht bestätigt. Im Gegenteil: Insgesamt gesehen waren ausländische Kinder in der präoperativen Phase sogar ruhiger (Tabelle 8d).

Auch HELLBROGGE (54), der das Verhalten ausländischer Kinder auf Station prüfte, mußte feststellen, daß zum Beispiel die Eingewöhnung bei ausländischen Kindern nicht verzögerter vorgeht und daß die Kinder ausländischer Arbeitnehmer die notwendigen Informationsketten ebenso schnell wie ihre deutschen Zimmergenossen erlernen.

9. Mehrfachnarkosen (Tab. 9a + b)

Andere Autoren vermuten, daß bereits operierte Kinder bei einer erneut bevorstehenden Operation ängstlicher reagieren. SCHWIEGER und PODLESCH (110) glauben, daß das noch nie operierte Kind meist nicht ängstlich ist, da es über das, was ihm bevorsteht, keine richtige Vorstellung hat. Wenn es bereits eine traumatisierende Narkoseeinleitung erlitten hat, werde jede weitere Narkose schwierig.

KAUFMAN (61) empfiehlt, daß bereits operierten Kindern mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte. Auch A. FREUD (46) schreibt, daß Kinder nicht mit zunehmender Vertrautheit reagieren, wenn sie einer nochmaligen Operation ausgesetzt werden, und daß Kinder jede weitere Operation mit verstärkter Angst erwarten.

Nach unseren Untersuchungen können diese Thesen, zumin-

dest was das Verhalten der Kinder bei Narkoseeinleitung betrifft, nicht bestätigt werden. Während sich bei der Prämedikation ein leichter Trend zu weniger ruhigem Verhalten bei Mehrfachnarkosen ergab, verhielten sich bei Narkoseeinleitung die Kinder, die bereits ein- oder mehrmals operiert worden waren, eher ruhiger als noch nie operierte. Das zeigte sich besonders in den beiden unteren Altersgruppen.

Auch NORRIS (95) bestätigt in seiner Studie über präoperative Angst an 500 Erwachsenen, daß Patienten mit einer Operation in der Anamnese etwas weniger ängstlich waren.

Wir glauben, daß die Anzahl vorausgegangener Operationen keinen großen Einfluß auf das Verhalten des Kindes in der präoperativen Phase hat. Es ist anzunehmen, daß bereits operierte Kinder bei Narkoseeinleitung deshalb ruhiger sind, weil sie wissen, was sie erwartet.

10. Dauer des Klinikaufenthaltes (Tab. 10)

Einige Autoren, wie LAWRIE (73) und VERNON (124), weisen darauf hin, daß der Krankenhausaufenthalt bei Operationen so kurz wie möglich gehalten werden sollte. In ihren Untersuchungen zeigten ambulant behandelte Kinder im Gegensatz zu den stationär aufgenommenen nach

dem Krankenhausaufenthalt weniger Verhaltensstörungen. Andere Autoren fordern, daß ein Kind mindestens 24 Stunden vor der Operation im Krankenhaus verbringen soll, um mit seinen Mitpatienten, den Schwestern und Ärzten Beziehungen anknüpfen zu können. Auch BAUER-MIETTINEN (10) glaubt, daß ein stationärer Aufenthalt vor der Narkose den sedativen Effekt eines Prämedikationsmittels positiv beeinflußt.

Wir kommen zu dem Ergebnis, daß die Dauer des präoperativen Krankenhausaufenthaltes im Hinblick auf das Verhalten der Kinder bei der Narkoseeinleitung zumindest keinen negativen Einfluß hat. Denn es fällt auf, daß zum Beispiel in der Gruppe der 3 bis 7jährigen die Kinder mit einem längeren Krankenhausaufenthalt bei Narkoseeinleitung ruhiger sind. Ein Grund dafür ist wahrscheinlich, daß sie sich an die Umgebung gewöhnt haben und die Trennung von zuhause sie nicht mehr belastet.

Daß die Trennung von der begleitenden Mutter für ambulante Kinder eine große Belastung darstellt, zeigt sich besonders in deren Verhalten während des Transports zum Operationssaal. In dieser Phase waren überdurchschnittlich viele 3 bis 7jährige der "Nüchtern-Kinder" (ambulante Eingriffe) unruhig. Einem großen Prozentsatz von ihnen mußte daher bei Ankunft im OP-Vorraum sofort Ketanest zur Narkose-"Blitz-Einleitung" injiziert werden.

Auch AHN (5) machte die Beobachtung, daß viele ambulante Kinder bei Erreichen des Operationssaales schrien; er führt das auch auf die kurz vorher erfolgte Trennung von den Eltern zurück.

In diesem Zusammenhang sollte man Überlegungen anstellen, ob es für diese Gruppe der 3 bis 7jährigen nicht besser wäre, wenn die Mütter bzw. Eltern sie schon einige Zeit vor Verabreichen der Prämedikationsspritze verlassen, damit die kleinen Patienten Zeit haben, sich wieder zu beruhigen. Der sedierende Effekt der Prämedikationsspritze würde dann nicht durch die starke psychische Belastung der Trennung aufgehoben.

Bei den bis 3jährigen, die, wie bereits angesprochen, nicht so sehr auf die Trennung von der Mutter reagieren, fanden sich im Verhalten bei Narkoseeinleitung wenig Unterschiede zwischen ambulanten und stationären Kindern. Das gleiche gilt für Schulkinder, die sich ja bereits an die vorübergehende Trennung von der Bezugsperson gewöhnt haben.

BOOKER (17), DESJARDINS (30) und andere Autoren gehen so weit, den Nutzen einer Prämedikation für ambulante Kinder in Frage zu stellen. Wir glauben jedoch, daß besonders für 3 bis 7jährige Kinder eine ausreichende

Prämedikation möglich ist, um das Auftreten von postoperativen Verhaltensstörungen zu verhindern, ohne schon in den Bereich der Narkoseeinleitung vorzudringen. Damit werden die Vorteile eines kurzen Krankenhausaufenthaltes genutzt.

11. Anwesenheit der Eltern (Tab. 11)

Die Anwesenheit der Eltern hat zumeist einen beruhigenden Effekt auf das Verhalten der Kinder bei der Prämedikation.

SCHULMAN (96) empfiehlt auch die Anwesenheit der Mutter bei medizinischen Prozeduren, da sie einen beruhigenden Einfluß auf das Kind ausüben kann.

Unsere Untersuchungen zeigen, daß sich dadurch besonders die 3 bis 7jährigen Kinder positiv beeinflussen lassen.

Es fällt allerdings auf, daß bei Narkoseeinleitung die Kinder, deren Eltern bei der Prämedikation anwesend waren, viel unruhiger sind als Kinder, deren Eltern bei der Prämedikation nicht anwesend waren. Dieses Ergebnis ist wiederum bei den 3 bis 7jährigen besonders signifikant. Die Ursache ist wahrscheinlich, wie bereits unter Punkt 10 angesprochen, die während der Wirkung der Prä-

medikationsspritze erfolgende Trennung von den Eltern. Die "alleingelassenen" Kinder werden vorher schon mit der Trennung von den Eltern konfrontiert und haben dies bis zur Prämedikation sozusagen schon verdaut, während die anderen zusätzlich zu den neuen, ihnen Angst machenden Dingen auch mit der Trennung fertig werden müssen.

Es ist nun schwierig, zwischen dem positiven Einfluß der Eltern auf das Verhalten bei der Prämedikation und dem negativen Einfluß auf das Verhalten bei Narkoseeinleitung abzuwägen. Nach SCHULMAN (96) und KAY (62) wäre die Anwesenheit kooperativer Eltern bis zur Narkoseeinleitung zu empfehlen, da man einerseits deren beruhigenden Effekt ausnützen könne, und es andererseits zu keiner Trennungssituation komme. Dies ist aber an den meisten Kliniken aus räumlichen und personellen Gründen und aus Gründen der Sterilität meist nicht möglich. Außerdem ist es schwierig, in so kurzer Zeit zu entscheiden, ob die Eltern hierfür ausreichend kooperativ sind.

12. Verhalten der Eltern (Tab. 12)

BARNES (9) und WOODWARD (129) stellten fest, daß sich der emotionale Zustand der Eltern auf das Verhalten der

Kinder im Krankenhaus entscheidend auswirkt. Es war also anzunehmen, daß verständige Eltern einen positiven Einfluß auf das Verhalten der Kinder haben. Dies hat sich für alle Altersgruppen bestätigt.

Es war überraschend, daß sich Kinder unter 3 Jahren wenig vom Verhalten ihrer Eltern beeinflussen ließen, solange diese anwesend waren. Sobald diese Kinder bei Transport zum Operationssaal alleine waren, zeigten Kinder ängstlicher Eltern 6mal häufiger unruhiges Verhalten als Kinder verständiger Eltern.

In der Altersgruppe zwischen 3 und 7 Jahren übertrug sich das Verhalten der Eltern in allen Phasen vor der Operation vollständig auf die Kinder. Hier waren bei der Narkoseeinleitung 90 % der Kinder ängstlicher Eltern unruhig, davon benötigten 60 % Ketanest.

In der Altersgruppe über 7 Jahren konnten deshalb keine signifikanten Ergebnisse erzielt werden, da hier nur eine Mutter sehr ängstlich war; ihr Kind zeigte in allen Phasen unruhiges Verhalten.

Die Aufklärung und Beruhigung der Eltern ist also wichtig, um auch bei ihnen Vertrauen für die vorzunehmenden Maßnahmen zu erwecken. Auch A. FREUD (46) meint, wenn bei den Eltern das Vertrauen fehle und Loyalitätskonflikte einträten, verhielten sich die Kinder in der Regel ängstlicher und widerspenstiger.

Wir konnten weiter feststellen, daß alle Kinder, die von den Eltern aus irgendwelchen Gründen geschimpft wurden, unruhig und ängstlich waren. In der Altersgruppe zwischen 3 und 7 Jahren mußte sogar allen Kindern allzu forscher Eltern Ketanest gespritzt werden, um die Narkoseeinleitung zu ermöglichen. Wir müssen somit der Behauptung von MEYERS (SCHWIEGER, 110) widersprechen, der meint, daß sich barsches Anfassen unter Umständen positiv auf die kindliche Psyche in der präoperativen Phase auswirke. Wir meinen, daß sich sicheres, vertrauensvolles und beruhigendes Auftreten positiv auswirkt.

13. Andere Einflüsse

- Zeitintervall bis zum Narkosebeginn (Tab. 13)

Um die Vorteile der Prämedikation zu nutzen, sollte der Narkosebeginn mit der Maximalwirkung der Prämedikation zusammenfallen. ABADIJEV (1) gab für Thalamonal den Gipfelpunkt der Wirkung bei 45 Minuten, DWORZAK (33) gab 45 bis 75 Minuten an.

Betrachtet man in unserer Untersuchung den Prozentsatz der ruhigen Kinder in Abhängigkeit vom Zeitabstand zwi-

schen Prämedikation und Narkoseeinleitung, so zeigt Thalamonal die Hauptwirkung ungefähr 20 bis 30 Minuten nach intramuskulärer Applikation. 40 bis 45 Minuten nach der Prämedikation zeigten schon weniger Kinder ruhiges Verhalten. In unserer Studie lag der durchschnittliche Zeitabstand zwischen Prämedikation und Narkoseeinleitung bei 46 Minuten, eine Verkürzung dieser Zeitspanne scheint angebracht zu sein.

- Einfluß des Anästhesisten

Der Einfluß des die Narkose einleitenden Anästhesisten auf das Verhalten der Kinder wurde ebenfalls analysiert. Es zeigte sich, daß diejenigen, die guten Kontakt zu den Kindern aufnahmen, sich mit ihnen unterhielten und sie auf irgendeine Art ablenkten, am erfolgreichsten waren. Auch sicheres, nicht forsches Auftreten wirkte sich positiv auf den Sedierungsgrad aus. Ein Kinderanästhesist sollte mühelos auch mit schwierigen kleinen Patienten "verhandeln" können.

E. ZUSAMMENFASSUNG

In einer Studie über drei Monate überprüften wir anhand eines seit langem eingeführten Prämedikationsschemas mit Thalamonal und Atropin das präoperative Verhalten von 232 Kindern, die sich den verschiedensten kinderchirurgischen Eingriffen unterziehen mußten. Wir korrelierten dabei das Verhalten der kleinen Patienten mit Einflüssen, denen sie bei ihrem Krankenhausaufenthalt und in ihrem sozialen Umfeld ausgesetzt waren.

Von den 72 % Knaben und 28 % Mädchen wurden 57 % ambulant operiert, d.h. sie wurden erst am Morgen des Operationstages nüchtern von den Eltern in die Klinik gebracht. 26 % der Kinder waren am Vortag aufgenommen worden, 17 % lagen schon länger im Krankenhaus.

Wir unterschieden zwischen ruhigen, d.h. schläfrigen oder kooperativen Kindern und unruhigen Kindern, die ängstlich waren oder weinten.

Bei der Prämedikationsspritze wehrten sich 50 % aller Kinder. Beim Transport in den Operationssaal waren dann 80 %, nach der Umlagerung noch 70 % der Kinder ruhig. Von den 30 % sich abwehrend verhaltenden Kindern hatten wir bei 12 % den Eindruck, daß unsere psychologischen Beruhigungsversuche völlig nutzlos sein werden und wir leiteten schon bei der Umlagerung die Narkose mit Keta-
nest i.m. ein. Bei der Narkoseeinleitung, die bei den

kleinen Kindern per inhalationem, bei den größeren i.v. erfolgte, waren schließlich noch 25 % unruhig, d.h. klar ausgedrückt, daß bei 37 % der Kinder die Prämedikation nicht den gewünschten Erfolg hatte. Diese Zahlen decken sich fast genau mit einer entsprechenden Untersuchung von SCHIEFER und PODLESCH (1981 intensivmed. prax.).

Differenziert man die Ergebnisse genauer, so wird deutlich, daß es vor allem die Kinder bis zu 7 Jahren sind, die uns Schwierigkeiten machen; sie stellen mit fast 50 % den größten Anteil der unruhigen Patienten. In dieser Gruppe gibt es nochmals einen deutlichen Einschnitt bei den ungefähr 3jährigen. Wir haben demnach unsere Ergebnisse zunächst für alle Kinder zusammen errechnet, dann die Kinder in drei Altersgruppen eingeteilt und die Zahlen für die jeweiligen Gruppen ermittelt, wobei sich signifikante Unterschiede ergaben.

Während zum Beispiel ab 7 Jahren die Abwesenheit der Eltern keinen statistisch nachweisbaren Unterschied im Verhalten der Kinder bewirkt, zeigt sich vor allem bei den 3 bis 7jährigen, daß überraschenderweise die Kinder, deren Eltern anwesend sind, in allen Phasen, außer bei der Prämedikation, signifikant unruhiger sind. Bei ängstlichen Eltern waren in dieser Altersgruppe 90 % der Kinder auch ängstlich, 60 % davon erhielten Ketanest.

Die ambulanten Kinder verhielten sich bei der Narkoseeinleitung ablehnender als die stationären. In der Gruppe der 3 bis 7jährigen z.B. waren 55 % der ambulanten und nur 36 % der schon ein oder mehrere Tage zuvor aufgenommenen Kinder unruhig.

In allen Altersgruppen waren Kinder mit Geschwistern ruhiger. Das zeigt sich vor allem in der Altersgruppe der 3 bis 7jährigen: 25 % der Kinder mit Geschwistern, aber 63 % der Einzelkinder waren bei der Narkoseeinleitung unruhig.

Besonders unruhig sind auch die Kinder zwischen drei und sieben Jahren, die schon öfters operiert worden sind. Insgesamt sind die Kinder unruhiger, je später sie im Programmablauf in den Operationssaal kommen. In dieser Art gibt es noch eine Vielzahl von Umständen, sowohl im Krankenhaus selbst als auch im sozialen Umfeld, die das Kind in seiner Reaktion auf die Maßnahmen vor einer Operation stark beeinflussen.

Zusammenfassend sind als "Problemkinder" einer Narkoseeinleitung vor allem die 1/2 bis 7jährigen anzusehen, die schon bei Prämedikation unruhig sind, keine Geschwister haben, einen schweren Geburtsverlauf hatten, aus ungünstigem sozialen Milieu kommen und deren Eltern ängstlich sind oder wenig Verständnis zeigen. Diesen Kindern sollte mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden, da-

mit für sie Operation und Narkose nicht zu einer schlechten Erfahrung werden. Man sollte also nicht an einem "Mono-Prämedikationsschema" festhalten. Es sollten kindgerechte, altersbezogene, in ambulante und stationäre Patienten gegliederte Prämedikationstabellen entwickelt werden, deren praktische Anwendung individuell während der anästhesiologischen Prämedikationsvisite durchgeführt werden.

F. LITERATUR

=====

- 1 P. Abadijev: Die medikamentöse Vorbereitung mit Thalamonal. Med. Welt No. 23 (1968), S. 1424-1426
- 2 W. Abdulla, U. Cordes, C. Sostegno: Prämedikation und Katecholaminverhalten. Anästh. u. Intensivmed. 8 (1980), S. 204-207
- 3 A.K. Adams: Psychological preparation for premedication, aus: General Anaesthesia von Cecil, Nunn, Utting, 4. Aufl., Verlag Butterworths, 1971
- 4 J. Adriani: The pharmacology of anaesthetic drugs. 5. Aufl. Charles C. Thomas Publ., 1970
- 5 N.C. Ahn, et al.: Preanaesthetic medication with rectal diazepam in children. Acta anaesth. scand. 25 (1981), S. 158-160
- 6 T. Alsner, M.R. Brand, B. Sørensen: The postanesthetic antiemetic effect of premedication with dehydrobenzperidol before ether anesthesia. Acta anaesth. scand. 20 (1976), S. 65-69
- 7 S.M. Anderson: Premedication of children for surgery. Brit. J. Anaesth. 32 (1960), S. 125-131
- 8 R.A. Barker and H.I.A. Nisbet: The objective measurement of sedation in children - a modified scoring system. Canad. Anaesth. Soc. J., vol. 20, no. 5 (1973), S. 599-606
- 9 C.M. Barnes, F.M. Kenny, Th. Call: Measurement in management of anxiety in children for open-heart surgery. Pediatrics, Vol. 49, No. 2 (1972), S. 250-259

- 10 U. Bauer-Miettinen, T. Palas: Narkoseeinleitung bei Kindern durch intramuskuläre Verabreichung von Methohexital. *Anästhesie, Intensivtherapie, Notfallmed.*, Thieme, 15. Jahrgang, Heft 3 (Juni 1980), S. 237-241
- 11 D.G. Beeby and Hughes: Behavior of unsedated children in the anaesthetic room. *Br. J. Anaesth.* 52 (1980), S. 279-281
- 12 F. Benson, Tom Reinand: Mental side reactions in paediatric anaesthesia. *Acta anaesth. Scand.* 4 (1960), S. 199-205
- 13 J.B. Bentley, et al.: Age and fentanyl Pharmacokinetics. *Anaesth. Analg.* 61 (1982), S. 968-971
- 14 J.C. Bertrand, et al.: Cinétique analgésique comparée du fentanyl et de l'association droperidol + fentanyl. *Anesth., Anal., Réau* 38 (1981), S. 235-241
- 15 A. Boba: The effects of atropine on the heart rate. *Canad. Anaesth. Soc. J.*, vol. 23, no. 1 (1976), S. 92-98
- 16 H. Boehnke: Für und wider schrankenlose Besuchszeit. *Paediatr. Prax.* 5 (1966), S. 513-517
- 17 P.D. Booker, D.H. Chapman: Premedication in children undergoing day-care surgery. *Br. J. Anaesth.* 51 (1979), S. 1083-1087
- 18 J.D. Boyd, M.L.M. Manford: Premedication in children. *Brit. J. Anaesth.* 45 (1973), S. 501-506
- 19 Th. Brandt, et al.: Neuroleptische Wirkung der Narkoseprämedikation mit Dehydrobenzperidol. *Der Anästhesist* Bd. 20, Heft 6 (1971), S. 215-221

- 20 Th. Brandt, Bock, Viland: Neuroleptika und Analgetika zur medikamentösen Narkosevorbereitung: Psych. und klin. Untersuchung unter DHB und Thalam. aus: Neuroleptanalgesie, spezielle Probleme, Einsatz in der nicht-operativen Medizin von W.F. Henschel, F.K. Schattauer Verlag, 1972
- 21 D.J. Brain, I. Maclay: Controlled study of mothers and children in hospital. Brit. med. J. 1 (1968), S. 278-280
- 22 T.B. Brazelton: The parent-infant attachment. Clinical Obstetrics and Gynecology 19 (1976), S. 373-389
- 23 R.M. Briggs, M.J. Ogg: Patient's refusal of surgery after innovar premedication. Plast. Reconstr. Surg. 51 (1973), S. 158-160
- 24 G. Buchman: Premedication in children. Acta anaesth. scand. 9 (1965), S. 139-144
- 25 C. Bullen, Bramwell: Oral premedication for children with a droperidol, trimeprazine, and metho- done mixture. Anaesthesia 37(2) (1982), S. 212-213
- 26 D.V. Catton, R.A. Browne: Premedication with Fentanyl and Droperidol. Can. Anaesth. Soc. J., Vol. 16, Nr. 1 (1969), S. 72-76
- 27 M.M. Clark: Droperidol in pre-operative Anxiety. Anaesthesia vol. 24, no. 1 (Jan. 1969), S. 36-37
- 28 V.J. Collins: Principles of Anesthesiology. 2nd edition, Verlag Lea & Febiger, Philadelphia, 1976
- 29 D.P. Davis, A.G. Doughty: Premedication in children. Br. J. Anaesth. 43 (1971), S. 65-75

- 30 R. Desjardins, S. Ansara, J. Charest: Pre-anaesthetic medication in pediatric day-care surgery. *Canad. Anaesth. Soc. J.*, Vol. 28/2 (1981), S. 141-147
- 31 A.G. Doughty: The evaluation of premedication in children. *Proc. Roy. Soc. Med.*, Vol. 52 (1959), S. 823-834
- 32 L.J. Dupre, P. Stieglitz: Extrapyrarnidal syndromes after premedication with droperidol in children. *Br. J. Anaesth.* 52 (1980), S. 831-833
- 33 H. Dworzak: Neuroleptanalgesie bei kürzeren Eingriffen (Diktat eines Vortrages), Mühldorf 1977
- 34 J.E. Eckenhoff: Relationship of anesthesia to post-operative personality changes in children. *Am. J. Dis. Children* 86 (1972), S. 587-591
- 35 J. Edmonds-Seal, C. Prys-Roberts: Pharmacology of drugs used in neuroleptanalgesia. *Br. J. Anaesth.* 42 (1970), S. 207-216
- 36 L.D. Egbert, et al.: The value of the preoperative visit by an Anesthesist. *JAMA*, Vol. 185, No. 7 (1963), S. 553-555
- 37 Ehrhardt, K.J.: Neurophysiologie "motivierten" Verhaltens. Enke Verlag, Stuttgart 1975
- 38 F.R. Ellis, J. Wilson: An assessment of droperidol as a premedicant. *Br. J. Anaesth.* 44 (1972), S. 1288-1290
- 39 Y.S. Falick, B.G. Smiler: Is anticholinergic premedication necessary? *Anesthesiology* Vol. 43, No. 4 (1975), S. 472-473

- 40 M. Fink: Cerebral electrometry - Quantitative EEG, applied to human psychopharmacology. Computered EEG analysis Symposion LEAN, G. Dolce Fischer Verlag Stuttgart 1975
- 41 D. Fink: Prüfung einer neuartigen Kombination von Triflupromazin und Pethidin zur Prämedikation. Diss. LMU 1970/203
- 42 S. Fitzal, E. Knapp-Groll, W. Ilias: Vergleich zweier Prämedikationsmethoden: psychische, sedative und somatische Reaktionen. Anaesthesist 28 (1979), S. 572-577
- 43 S. Fitzal, et al.: Praemedikation mit Flunitrazepan, Lormetazepam oder Pethidin-Promethazin. Anaesthesist 32 (1983), S. 295-303
- 44 A. Forster, et a.: Changes in breathing pattern induced by oral administration of Flunitrazepam in children. Anaesthesiology Vol. 59, No. 3 (Sept. 1983), A 456
- 45 J.R. Fozard, M.L.M. Manford: A controlled clinical trial of oral droperidol and droperidol plus diazepam for premedication in children. Brit. J. Anaesth. 49 (1977), S. 1147
- 46 A. Freud, Th. Bergmann: Kranke Kinder. S. Fischer Verlag, 1972
- 47 A.-M. Göden-Wippermann: Vergleichende Untersuchungen zur Sozialentwicklung von Heim- und Krippenkindern in den ersten beiden Lebensjahren. Diss. LMU 1970/281
- 48 G. Göllnitz: Neuropsychiatrie des Kindes- und Jugendalters. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1973

- 49 J.E. Goold: Premedication in day-care surgery.
Anaesthesia 36 (4) (1981), S. 421-422
- 50 N.H. Gordon, D.J. Turner: Oral pediatric premedication. Br. J. Anaesth. 41 (1969), S. 136-138
- 51 C. Gray, J.F. Nunn: General Anaesthesia Vol. 2.
Verlag Butterworths, 1971
- 52 G.A. Harnack, M. Oberschelp: Die seelischen Auswirkungen eines Krankenhausaufenthaltes im Kindesalter. Deutsch. Med. Wschr. 82 (1957), S. 1916-1922
- 53 D. Helbig: Das chirurgische Kind im Krankenhaus.
Med. Welt 17 (1963), S. 968-970
- 54 Th. Hellbrügge: Fortschritte der Sozialpädiatrie 5.
Die Kinder ausländischer Arbeitnehmer. Urban & Schwarzenberg, München 1980
- 55 E. Hjortsø, T. Mondorf: Does oral premedication increase the risk of gastric aspiration? Acta anaesth. scand. 26 (1982), S. 505-506
- 56 S. Höfling, Dworzak, Butollo, Neef: Der Angstprozeß unter verschiedenen hohen Thalamonaldosen zur Prämedikation. Anaesthesist 32 (1983), S. 512-518
- 57 R.S. Illingworth, K.S. Holt: Children in Hospital: some observations on their reactions with special reference to daily visiting. Lancet 269 (2) (1955), S. 1257-1262
- 58 P.A.J. Janssen et. al: The pharmacology of DHB, a new potent and short acting neuroleptic agent chemically related to Haloperidol. Arzneimittelforschung 13 (1961), S. 205-211

- 59 H. Jolly: Play and the sick child. Lancet, Dec. 14 (1968), S. 1286-1287
- 60 T. Kallos, T.C. Smith: The respiratory effects of innovar given for premedication. Br. J. Anaesth. 41 (1969), S. 303-306
- 61 L. Kaufman, E. Sumner: Anaesthesia for the older child. Aus: General Anaesthesia 4. Aufl., von Cecil, Nunn, Utting, Verlag Butterworths, 1971
- 62 Kay: Premedication for paediatric day-care surgery. Can. Anaesth. Soc. J. 29 (1) (1982), S. 80
- 63 R.-B. Knight: Psychological Stress, ego defenses and cortisol production in children hospitalized for elective surgery. Psychosom. Med., Vol. 41, No. 1 (1979), S. 40-49
- 64 U. Köttgen: Verkümmern als Folge von Pflegeschäden beim Kind. Med. Klin 1 (1958), S. 1-7
- 65 F. Kongsrud, S. Sponheim: A comparison of atropine and glycopyrrolate in anaesthetic practice. Acta anaesth. scand. 26 (1982), S. 620-625
- 66 K. Kortilla, Aromaa, Tammisto: Patient's expectations and acceptance of the effects of the drugs given before anaesthesia: comparison of light and amnesic premedication. Acta anesth. scand. 25 (1981), S. 381-386
- 67 K. Kortilla: Amnestic action and skills related to driving after intravenous flunitrazepam. Acta anaesth. scand. 20 (1976), S. 160

- 68 G. Kraus, H. Götz: Die rektale Narkoseeinleitung mit Methohexital bei Kindern im ambulanten Bereich. Vortrag zentraleurop. Anaesthesiekongreß 15.-19. Sept. 1981, Berlin
- 69 G. Kreienbühl: Der Einfluß der Prämedikation auf die subjektiven post-anaesthetischen Beschwerden bei ambulanten Patienten. Anaesthesist 29 (1980), S. 421-424
- 70 F. Kruse: Die Anfänge des menschlichen Seelenlebens. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1969
- 71 K. Kühn, J. Hausdörfer: Prämedikation im Kindesalter. Springer-Verlag, 1983
- 72 D.M. Lavis, Lunn, Rosen: Glycopyrrolate in children. Anaesthesia, Vol. 35 (1980), S. 1068-1071
- 73 R. Lowrie: Operation children as day cases. Lancet (1964), S. 1289
- 74 A.M.H. van Leeuwen et. al: Droperidol in acutely agitated patients. J. Nerv. Ment. Dis. Vol.164, No. 4 (1977), S. 280-283
- 75 J. Legout, J.C. Gaillard, Y. Le Hapila: La Kétamine à débit continu. Anesth., analg., Réan. 38 (1981), S. 437-441
- 76 K.A. Lehmann, Schmitz, Daub: Beiträge zum Verhalten von Fentanyl im menschlichen Blut. Anaesthesist 32 (1983), S. 329-334
- 77 K.A. Lehmann, et. al: Biotransformation von Fentanyl. Anaesthesist 32 (1983), S. 165-173

- 78 J.M. Leigh, J. Walker, P. Jangananathan: Effect of preoperative anaesthetic visit on anxiety. Brit. Med. J. 2 (1977), S. 987-989
- 79 D. Leigh, K. Belton: Pediatric anaesthesiology. Verlag MacMillan, N.Y. 1960
- 80 D.M. Levy: Psychic trauma of operations in children and note combat neurosis. Am. J. Dis. Child 69 (1945), S. 7-25
- 81 I. Linde, K. Seidlitz et. al: Der Einfluß einer Prämedikation von Droperidol und Fentanyl auf die Hintergrundaktivität im EEG bei zerebralen Erkrankungen. Das dt. Gesundheitswesen 31 (38) (1976), S. 1804-1806
- 82 E.A. Loeser, G. Bennett, T.H. Stanley, R. Machin: Comparison of droperidol, haloperidol and prochlorperazine as postoperative anti-emetics. Can. Anaesth. Soc. J. 26 (1979), S. 125-127
- 83 C.G. Mall: Anxiety in day-surgery patients. Br. J. Anaesth. 53 (1981), S. 663
- 84 J. Ph. Mandelstam: An inquiry into the use of innovar for pediatric premedication. Anästh. and Analgesia, Vol. 49 (1970), S. 746-750
- 85 L.C. Mark: Highlights of clin. Anaesthesiology. Verlag Harper & Row Publishers, 1971
- 86 A.K. Mattila et. al: Diazepam in rectal solution as premedication in children with special reference to serum concentration. Br. J. Anaesth. 53 (1981), S. 1269-1272

- 87 R.McKenzie et. al: Antiemetic effectiveness of i.m. Hydroxyzine compared with i.m. droperidol. Anesth. Analg. 60 (1981), S. 783-786
- 88 D. Mechanic: The Influence of Mothers on Their Children's Health Attitudes and Behavior. Pediatrics 33 (1964), S. 444-453
- 89 R.K. Mirakhur, J.W. Dundee, I.D.R. Connolly: Studies of drugs given before anaesthesia XVII: Anti-cholinergic premedicant 5. Br. J. Anaesth. 51 (1979), S. 339-345
- 90 J.D. Morrison, G.B. Hill, J.W. Dundee: Studies of drugs given before anaesthesia. XV: Evaluation of the method of study after 10.000 observations. Br. J. Anaesth. 40 (1968), S. 890-900
- 91 J.D. Morrison, R.S.J. Clarke, J.W. Dundee: Studies of drugs given before anaesthesia, XXI: Droperidol. Br. J. Anaesth. 42 (1970), S. 730-735
- 92 J. McNaught: Premedication - a reassessment. Proc. R. Soc. Med., Vol. 58 (1965), S. 29-32
- 93 N.H. Nie, C.H. Hull: Statistik-Programm-System für die Sozialwissenschaften - SPSS. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 3. Aufl., 1980
- 94 H.I.A. Nisbet, W. Norris: Objective measurement of sedation. II: a simple scoring system. Br. J. Anaesth. 35 (1963), S. 618-623
- 95 W. Norris, W.L.M. Baird: Pre-operative anxiety: a study of the incidence and aetiology. Br. J. Anaesth. 39 (1967), S. 503-509

- 96 W. Norris, H.I.A. Nisbet: Objective measurement of sedation. I. Introduction: general considerations. Brit. J. Anaesth. 35 (1963), S. 473-479
- 97 W. Norris, A.B.M. Telfer: Thalamonal as a pre-operative sedative. Brit. J. Anaesth. 40 (1968), S. 517-521
- 98 R. Oexter: Moderne Entwicklungspsychologie. Auer Verlag, Donauwörth 1972
- 99 C.G. Peters, J.T. Brunton: Comparative study of Lorazepam and Trimeprazine for oral premedication in paediatric anaesthesia. Br. J. Anaesth. 54 (1982), S. 623-627
- 100 I. Pichlmayr, U. Lips: EEG-Effekte der Prämedikation mit Thalamonal. Anaesthesist 29 (1980), S. 360-365
- 101 I. Pichlmayr: Prämedikation im Kindesalter. anästh. prax. 11 (1975), S. 23-26
- 102 L. Rita, Goodarzi, Selem: Effect of low dose droperidol on postoperative vomiting in children. Can. Anesth. Soc. J., 28 (1981), S. 259-262
- 103 P. Rozen, J. Ratan, T. Gilat: Fentanyl-droperidol neurolept-analgesia in gastrointestinal endoscopy. Gastrointestinal Endoscopic 23 (3) (Feb. 1977), S. 142-144
- 104 J. Rubin, J.V. Bryer: The use of neurolept analgesia for gastro-intestinal endoscopy. South. Afr. Med. J. 52 (21) (1977), S. 835-837
- 105 E. Salehi: Prämedikation als wichtiger Bestandteil der Narkose. Med. Welt Nr. 8 (1966), S. 391-396

- 106 H.L. Schaffer, W.W. Callender: Psychologic effects of hospitalisation in infancy. Brit. J. Med. Psychol. 31 (1958), S. 174-183
- 107 O. Schmid-Schmidsfelden: Zur Problematik der prä- und postoperativen psychologischen Beeinflussung. Anästhesist, 2 (1953), S. 106-109
- 108 G. Schöntag: Psychische Betreuung des Patienten im Krankenhaus von seiten der Anästhesie. Intensivmed. prax. 1 (1979), S. 129-134
- 109 J.L. Schulman et. al: A study of the mother's presence during anaesthesia induction. Pediatrics, Vol. 39 (1967), S. 111-114
- 110 I. Schwieger, I. Podlesch: Vergleich einiger Prämedikationsverfahren im Kindesalter. Intensivmed. prax., 4 (1981), S. 35-43
- 111 W.M. Shearer: The evolution of premedication. Br. J. Anaesth. 32 (1960), S. 554-562
- 112 M. Shirley, C. Poyntz: Influence of Separation From Mother on Children's Emotional Responses. J. Psychol. 12 (1941), S. 251-282
- 113 R.R. Sipowicz, D.T.A. Vernon: Psychological responses of children to hospitalization. Amer. J. Dis. Child, Vol. 109 (1965), S. 228-231
- 114 U. Skubella, Henschel, Franzke: Abendliche Prämedikation mit Dikaliumchlorazepat in der Anästhesiologie - Doppelblindstudie gegen Diazepam und Placebo. Anästh., Intensivth., Notfallmed. 16 (1981), S. 327-332

- 115 H. Spiess, L. Hausham: Kind und Krankenhaus. Med. Wschr. 36 (1958), S. 1365-1367
- 116 C.R. Stephen: Premedication with Droperidol: a double-blind study. Cand. Anaesth. Soc. J., Vol. 17, No. 4 (1970), S. 403-410
- 117 H. Sueß: Alternative Prämedikation im Kindesalter: Die orale Applikation. Anästh. Intensivmed. 23 (1982), S. 144-147
- 118 E. Tapounie, J.-P. Convely et. al: Essai du dro-pêridol en prémédication chez l'enfant et le nourrisson. Ann. Anesth. Franç., XVIII, 9 (1977), S. 735-739
- 119 F. Thalhammer: Die Bedeutung verschiedener Induk-tionsmodalitäten und Droperidoldosierungen für die Kreislaufstabilität bei Neuroleptanalgesie. Wiener Med. Wo-Schrift Nr. 21 (1980), S. 693-699
- 120 W. Tolksdorf et. al: Psychische und somatische Aus-wirkungen der Prämedikation mit Rohypnol, Thala-monol und Plazebo in Kombination mit Atropin. Anästh., Intensivther., Notfallmed. 16 (1981), S. 1-4
- 121 W. Tolksdorf: Zum präoperativen psychischen Befin-den und Verhalten streßrelevanter Parameter bei chirurgischen Patienten unter klinischen Bedin-gungen. Anästh., Intensivther., Notfallmed. 17 (1982), S. 21-28
- 122 E. Tønneren, H. Micheley, N. Grunnet: Natural Killer Cell Activity during premedication, anaesthesia and surgery. Acta Anaesthesiol. Scand. 27 (1983), S. 238-241

- 123 J. Frhr. v. Troschke: Die psychische Traumatisierung von Kleinkindern durch den Krankenhausaufenthalt und die Operation und ihre Prävention. Prax. Kinderpsychol. 4 (1968), S. 113-120
- 124 D.T.A. Vernon, J.L. Schulman: Changes in children's behavior after Hospitalization. Amer. J. Dis. Child, Vol. 111 (1966), S. 581-593
- 125 H.R. Vinik, et. al: Premedication with intramuscular Midazolam: a prospective randomized double-blind controlled study. Anaesth. Analg. 61 (1982), S. 933-937
- 126 P. Warian, Radford, Manford: Glycopyrrolate in children. Br. J. Anaesth. 53 (1981), S. 1273-1276
- 127 W. Wassenaar, W.J. Lancee: The measurement of anxiety in the pre-surgical patient. Br. J. Anaesth. 49 (1977), S. 605-608
- 128 G.L. Williams, J.R. Jones, B. Williams: A physiological measure of preoperative anxiety. Psychosom. Med. XXXI, No. 6 (1969), S. 522-527
- 129 J. Woodward, D. Jackson: Emotional reactions in burned children and their mothers. Brit. J. Plast. Surg. 13 (1961), S. 316-324
- 130 G.M. Wyant, G.B.M. Lewis: Observations on innovar as preoperative sedative. Can. Anaesth. Soc. J., 16 (1969), S. 377-384
- 131 J. Yelnoski, J.F. Gardocki: A study of some of the pharmacologic actions of fentanyl citrat and droperidol. Tox. a. appl. Pharm. 6 (1964), S.63-70
- 132 H. Zulliger: Die Angst. Studien aus dem C.G. Jung-Institut Zürich. Rascher Verlag, Zürich 1959

LEBENS LAUF

- 1954 kam ich am 21. April als zweiter Sohn des Photolithographen Theodor Simon und der Hausfrau Irmela Simon, geb. Poehlmann, in Stuttgart zur Welt; kurz danach Umzug nach München
- 1960-1964 Besuch der Grundschulen in München-Trudering und München-Altperlach
- 1964 Eintritt in das Albert-Einstein-Gymnasium in München-Harlaching
- 1970 Beitritt zum Jugendrotkreuz und erste Sanitätsausbildung
- 1973 im Mai Abitur
- 1974-1975 zweijährige Verpflichtung zum Sanitätsdienst der Bundeswehr, dort Ausbildung zum Krankenpflegehelfer
- 1976-1977 abwechselnd Arbeit im Krankenhaus und in der Firma meines Vaters
- 1977 im November Beginn mit dem Studium der Humanmedizin an der Technischen Universität München
- 1982-1983 Praktisches Jahr in der Neurologischen Klinik der TU, in der chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Passau und in der I. und II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
- 1983 am 19. Oktober Abschluß des Studiums mit der mündlichen Prüfung
- 1984 seit Anfang Mai Assistenzarzt an der 1. Medizinischen Abteilung der Städt. Klinik Neuperlach

